

Nina Repo, Viola Stucki & Sanna Tamola-Immonen

INFUUSIONESTEET HOITOTYÖSSÄ

Opetusmateriaalin laatiminen ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille

INFUUSIONESTEET HOITOTYÖSSÄ

Opetusmateriaalin laatiminen ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille

Repo Nina, Stucki Viola & Tamola-Im-
monen Sanna
Opinnäytetyö
Syksy 2018
Hoitotyön tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön tutkinto-ohjelma

Tekijät: Repo Nina, Stucki Viola & Tamola-Immonen Sanna

Opinnäytetyön nimi: Infuusionesteet hoitotyössä - Opetusmateriaalin laatiminen ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille

Työn ohjaaja: Tuula Nissinen & Nina Männistö

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Syksy 2018

Sivumäärä: 41+15

Nestehoito on olennainen osa sairaanhoitajan työnkuvaa. Sairaanhoitajan tehtäviin kuuluu perifeerisen laskimon kanylointi, lääkkeen anto- ja nestehoito perifeeriseen laskimoon sekä keskuslaskimoon. Suonensisäisesti annettavat nesteet jaetaan perus- ja korvausnesteisiin sekä parenteraalisen ravitsemushoidon yhteydessä annettaviin nesteisiin.

Projektimuotoisen opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia opetusmateriaali ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille. Opetusmateriaali on suunniteltu opiskelijoille, joilla ei ole aiempaa tietoa infuusionesteistä. Tarve opetusmateriaalille on lähtöisin yhteistyökumppaniltamme ja koemme, että olisimme itsekkin hyötäneet tämän kaltaisesta opiskelumateriaalista opintojemme aikana. Opinnäytetyön tilaajana toimii Oulun ammattikorkeakoulu oy (OAMK).

Tuotteen tulostavoitteena oli koota hoitotyön opiskelijoille selkeästi ajankohtaista tietoa käytetyimmistä infuusionesteistä. Tuote kehitettiin yhteistyössä tilaajamme Oulun ammattikorkeakoulu Oy:n kanssa, kuunnellen hoitotyön lehtorin toiveita tulevaan opetusmateriaaliin liittyen. Laatutavoitteina olivat opetusmateriaalin soveltuvuus 1. vuoden hoitotyön opiskelijoille sekä visuaalinen laadukkuus. Tämän lisäksi olimme tarkkoja sisällön oikeellisuudesta. Oppimistavoitteena oli syventää omaa tietoutta infuusionesteistä, tutustua lähteisiin kriittisesti ja oppia tuottamaan laadukasta opetusmateriaalia. Projektin jäsenten tavoitteena oli toimiva yhteistyö projektiryhmän jäsenten kesken sekä avoin ja toisia kunnioittava vuorovaikutus projektin jokaisessa vaiheessa.

Opinnäytetyön raportin tietoperustana on käytetty kotimaista ja kansainvälistä hoitoalan kirjallisuutta sekä luotettaviksi todettuja verkkolähteitä. Opetusmateriaalin tietoperusta koostuu pääosin eri infuusionesteiden valmisteyhteenvedoista.

Opinnäytetyön prosessin aikana laatimamme oppimistavoitteet täyttyivät. Keräsimme hoitotyön opiskelijoilta palautetta valmiista tuotteesta Webropol-kyselyllä. Hoitotyön opiskelijat arvioivat opetusmateriaalin pääosin hyvin ja kiitettävien arvosanojen. Parhaimpana osa-alueena koettiin kuvien laatu ja opetusmateriaalin hyödyllisyys. Opetusmateriaalin tilaaja oli tyytyväinen tuotteeseen ja tulee ottamaan sen opetuskäyttöön. Opinnäytetyömme on hyödynnettävissä AC- linkin kautta.

Asiasanat: infuusioneste, nestehoito, suonensisäinen, toiminnallinen, opetusmateriaali

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme of nursing

Authors: Repo Nina, Stucki Viola & Tamola-Immonen Sanna

Title of thesis: Intravenous infusions – Creating learning material for first year nursing students

Supervisors: Tuula Nissinen & Nina Männistö

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2018

Number of pages: 41+15

I.V. fluid therapy is a big part of a nurse's everyday work. A nurse has to do peripheral venous cannulation, give intravenous medicine and provide intravenous fluid therapy. Intravenous fluids can be divided into two different categories based on their use. There are also fluids for parenteral nutrition.

The purpose of our bachelor thesis was to create an educational material for first year nursing students. The material is designed for those students, who have little or no previous knowledge of infusion fluids. The need for the educational material came from our project partner and we also thought that this kind of material would have been a benefit for us in our early studies. Our partner is Oulu university of applied sciences (OUAS).

The result goal of this product was to gather current information about the most used infusion fluids, for first year nursing students. The product was developed in co-operation with our partner OUAS, respecting the wishes of our teacher. According to our quality goal, the product should be applicable for first year students and visually high quality. Our learning goal was to deepen our knowledge about infusion fluids, get to know references critically and learn to produce learning material with good quality. The aim for the project members was easy cooperation and open, respectful communication.

Our theory is based on national and international sources about nursing. We also used reliable internet sources. The theory of the learning material consists mainly of product summaries.

The learning goals that we made during this project were achieved. We gathered feedback via Webropol about the final learning material from nursing students. The feedback has been mostly good or excellent. The quality of the pictures and the usefulness of the material were seen as the best part. The partner also approved the material for the use of OUAS. Our learning material can be found through Adobe Connect link.

Keywords: infusion fluid, iv therapy, intravenous

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET	8
	2.1 Tausta	8
	2.2 Tavoitteet.....	8
3	PROJEKTIN SUUNNITTELU.....	11
	3.1 Projektioorganisaatio.....	11
	3.2 Projektin päävaiheet.....	13
4	NESTEHOITO JA INFUUSIONESTEET OSANA SAIRAANHOITAJAN TIETOPERUSTAA	16
	4.1 Nestetasapaino	16
	4.2 Nestetasapainon ja elektrolyyttitasapainon häiriöt.....	17
	4.3 Infuusionesteet hoitotyössä	21
	4.4 Suonensisäisen nestehoidon suunnittelu ja toteutus	23
	4.5 Nestetasapainon arviointi	24
5	PROJEKTIN TOTEUTUS	26
	5.1 Opetusmateriaalin suunnittelu	26
	5.2 Opetusmateriaalin toteutus.....	27
6	PROJEKTIN ARVIOINTI.....	29
	6.1 Opetusmateriaalin palaute.....	29
	6.2 Opetusmateriaalin itsearviointi	30
	6.3 Opinnäytetyöprosessin arviointi.....	31
	6.4 Projektin riskit.....	32
	6.5 Budjetti	34
7	POHDINTA.....	36
	LÄHTEET.....	39
	LIITE 1	42
	LIITE 2.....	53

1 JOHDANTO

Nestehoito kuuluu olennaisena osana hoitotyöhön. Se voi lyhentää potilaan toipumis- ja sairaalasaoloaikaa huomattavasti sekä vähentää komplikaatioiden määrää. Nestehoito voi olla myös henkeä pelastava toimenpide vaikeasti sairaan potilaan hoitamisessa, kun se suunnataan oikein ja toteutetaan nopeasti. Suonensisäisesti toteutetun nestehoidon etuna on tarkka annostelu, nopea vaste ja tehokas imeytyminen (Just the facts: IV therapy, 2004, 128). Nestehoidon toteuttaminen käytännössä perustuu siihen, että tuntee veden, elektrolyyttien ja happo-emäs-tasapainon sekä energia- ja proteiiniaineenvaihdunnan normaalin toiminnan. (Alahuhta, Ala-Kokko, Kiviluoma, Perttilä, Ruokonen & Silfvast 2006, 5.)

Parenteraalinen nestehoito on perustarpeiden ylläpitämistä, jo tapahtuneiden nesteiden menetysten korvaamista sekä jatkuvien menetysten korvaamista ja ennakointia (Alahuhta ym. 2006, 134). Suonensisäisesti annettavat nesteet jaetaan perus- ja korvausnesteisiin sekä parenteraalisen ravitsemushoidon yhteydessä annettaviin nesteisiin. Infuusioliuosten ominaisuuksien ja vaikutusmekanismien tunteminen helpottaa valitsemaan kuhunkin kliiniseen tilanteeseen parhaiten sopivan liuoksen. (Alahuhta ym. 2006, 5.) Käytettävän infuusionesteen määrää yleensä lääkäri, mutta tietyissä tilanteissa sairaanhoitajan on osattava valita oikea nestevalmiste. Siksi sairaanhoitajan onkin tärkeää tietää perusasiat infuusionesteistä. (Kassara, Paloposki, Holmia, Murtonen, Lipponen, Kettola & Hietanen 2006, 198.)

Sairanhoitajan vastuun ja osaamisen laskimoon annettavassa lääke- ja nestehoidossa määrittelee Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveyshuollossa (2016). Sairanhoitajan tehtäviin kuuluu perifeerisen laskimon kanylointi, lääkkeen anto ja nestehoito perifeeriseen laskimoon ja keskuslaskimoon, mutta ei koskaan valtimoon. Lisäksi sairaanhoitajan tehtäviin kuuluvat lääkehoidon seuranta, kanyylin hoitaminen ja kirjaaminen. Sairanhoitajalta vaaditaan kykyä ymmärtää laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon erityispiirteet, nestehoitoon liittyvien toimenpiteiden hallintaa, tarvittavan välineistön tuntemista ja osaamista potilaan seurannassa. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 280.)

Opinnäytetyömme tulostavoitteena oli tuottaa opetusmateriaali infuusionesteistä, niiden käyttöaiheista sekä vasta-aiheista. Tavoitteena oli tehdä opetusmateriaalista sellainen, että se soveltuu käytettäväksi erityisesti ensimmäisen vuoden hoitotyönopiskelijoille.

2 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET

2.1 Tausta

Opinnäytetyömme aihe "Infuusionesteet hoitotyössä" on lähtöisin kliinisen hoitotyön opettajaltamme. Jokaisella opinnäytetyöryhmämme jäsenellä oli kiinnostusta laajentaa omaa nestehoitoon liittyvää tietämystään ja osaamistaan. Olimme jo ennen aiheenvalintaa päättäneet tehdä opinnäytetyön projektinomaisesti. Yhteistyökumppanimme toimi Oulun seudun ammattikorkeakoulu Oy (OAMK). Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä opetusmateriaalia Adobe Connect-ohjelman avulla hoitotyössä käytettävistä tavallisimmista infuusionesteistä. Materiaali antaa tietoa infuusionesteiden käyttöaiheista sekä valmisteiden sisällöstä. Materiaali on suunnattu ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille. Projektin tuloksena syntynyt materiaali on tarpeellinen, sillä Oulun ammattikorkeakoululla ei ole tätä nykyä tarjota infuusionesteisiin keskittyvää opetusmateriaalia Adobe Connect-ohjelmalla tehtynä. Materiaali on kohdistettu hoitotyön opiskelijoille, jotka toimivat myös opinnäytetyön hyödynsaajana voidessaan opiskella uutta asiaa äänitetyn Adobe Connect -ohjelmaa käyttämällä. Hyödynsaajia ovat myös kliinisen hoitotyön opintojakson vastuopettajat, jotka voivat käyttää projektimme tuotosta oppimateriaalina.

2.2 Tavoitteet

Suunnitelmallisuus, ohjaus sekä niiden avuksi kehitetyt johtamismenetelmät ovat tyypillisiä projektitoiminnassa. Projektin suunnittelun ja toteutuksen aktiivinen ohjaus varmistavat, että projektin tavoitteet toteutuvat. Projektin tavoitteet laaditaan käynnistysvaiheessa, ja niiden tulee olla täsmällisiä ja mittavia. Tavoitteiden tarkoituksena on kuvata projektin haluttua lopputulosta eikä työtä, mitä projektissa tehdään. (Pelín 2011, 79, 86.) Projektin tavoitteiden tulee olla selkeitä ja realistisia ja kuvata sitä muutosta hyödynsaajien tilassa ja toiminnassa, johon projektilla pyritään (Silfverberg 2007, 5).

Tulostavoitteena oli tuottaa ensimmäisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille opetusmateriaalia infuusionesteistä. Projektin tuotosta käytetään hoitotyön opiskelijoiden oppimisen tukena ja hoitotyön opettajien opetusmateriaalina. Materiaali sisältää tietoa infuusionesteiden käyttöaiheista,

vasta-aiheista, valmisteiden sisällöstä sekä huomioonotettavia asioita infuusionesteitä käytettäessä. Tavoitteena oli saada ajankohtaista ja selkeää oppi- ja opetusmateriaalia opiskelijoille ja opettajille.

Laatutavoitteena oli antaa ensimmäisen vuoden hoitotyönopiskelijoille selkeä ja ajankohtainen käsitys tavallisimpien infuusionesteiden sisällöstä, millaisissa tilanteissa kutakin nestettä käytetään ja mitkä ovat kunkin infuusionesteen käytön vasta-aiheista sekä huomioonotettavista asioista ennen infuusionesteen käytön aloitusta. Ensisijaiset laatutavoitteet olivat hyvä kuvanlaatu, selkeä ääni ja sopiva tahti asiasta toiseen siirryttäessä. Asiasisällön ajankohtaisuus oli tärkeää laadun kannalta. Tavoitteena oli tehdä tuotoksesta oppimisen kannalta kestoaltaan sopivan pituinen ja värimaailmaltaan harmoninen. Selvitimme laadullisten tavoitteiden saavuttamista laatimalla kyselylomake materiaalin katsojille. Alla olevasta taulukosta 1 näkyvät oppimateriaalin laadulliset kriteerit, joita käytimme arvioinnin perusteena.

TAULUKKO 1. Projektin laadulliset tavoitteet

Laatutavoite	Laatutavoitteen kriteerit
Oppimateriaali on 1. vuoden hoitotyön opiskelijoille soveltuva	Otamme huomioon opiskelijan lähtötason Adobe Connect- opetusmateriaalin sisällössä. Materiaali tukee oppimista.
Visuaalinen laadukkuus	Tarkka kuva ja rauhallinen värimaailma. Tekstitys on helposti luettavaa, pohjustaa tulevaa puhetta ja erottuu hyvin taustasta.
Audiovisuaalinen laadukkuus	Puhe on selkeää ja ymmärrettävää. Musiikki ei hallitse materiaalin äänimaailmaa. Äänenvoimakkuus on tasainen koko videon ajan.
Informatiivisuus	Opetusmateriaalilla ohjataan tarvittavan tiedon avuin perusteet oikean infuusionesteen valintaan ottaen huomioon infuusionesteen käyttöaiheet ja käytön vasta-aiheet ymmärrettävästi ja selkeästi. Opetusmateriaalilla asiat esitetään johdonmukaisesti ja rauhallisesti.

Sisällön oikeellisuus	Projektin sisältö on oikeaa ja perustuu tutkittuun tietoon. Materiaalilla esitetyt toimintatavat ovat näyttöön perustuvia.
------------------------------	--

Kehitystavoitteena oli, että 1. vuoden hoitotyön opiskelijat saisivat opintoihinsa lähtötason huomioon ottavaa oppimateriaalia. Lisäksi kliinisen hoitotyön opettajat saavat opetusmateriaalia käyttöönsä. Pitkän aikavälin kehitystavoitteena on, että projektimme tuotos infuusionesteistä on tulevaisuudessa opetuskäytössä Oulun ammattikorkeakoulussa. Tavoitteena on myös, että Oulun ammattikorkeakoulusta valmistuneilla hoitotyön ammattilaisilla on nykyistä parempi nestehoidon osaaminen jo valmistumisvaiheessa.

Oppimistavoitteena oli perehtyä tavallisimpiin infuusionesteisiin perusteellisesti sekä syventää omaa tietoutta ja käytännön ammattitaitoa nestehoidossa käytettävistä tuotteista. On olemassa useita eri nesteinfuusiovalmisteita, joista sairaanhoitajan täytyy osata valita käyttötarkoitukseen oikeanlainen tuote. Projektin aikana opimme tiedonhankintaa eri lähteistä ja lähdekriittisyyttä. Tavoitteena oli myös oppia tekemään laadukasta oppimateriaalia, jota arvioidaan ennalta suunnitelluin kriteerein. Tavoitteena oli oppia tekemään johdonmukainen ja selkeä suunnitelma tallennetta varten. Adobe Connect -ohjelman käyttö oli meille uusi asia ja tavoitteena oli oppia käyttämään sitä sujuvasti, jotta mahdollisesti tulevaisuudessa voisimme hyödyntää ohjelmaa esimerkiksi työelämässä. Yhtenä tavoitteena on oppia projektiorganisaation muodostamisesta, sopimusten laatimisesta yhteistyökumppaneille ja projektityöskentelyn eri vaiheista.

Kysyimme opinnäytetyön tilaajalta, mitä infuusionesteitä meidän olisi hyvä käsitellä opinnäytetyössämme. Saimme ehdotukseksi, että opinnäytetyöhön voisivat sisältyä hypotoniset-, hypertoniset- sekä isotoniset NaCl-liuokset sekä NaCl- ja glukoosin yhdistelmäliuokset. Tilaaja esitti myös, että tuote voisi sisältää elektrolyyttiliuokset sekä natriumkloridin, glukoosin ja elektrolyyttiliuosten yhdistelmät. Tilaaja sanoi myös, että tuotteessa voisi olla esiteltävänä parenteraaliset ravitsemusvalmisteet. Tulimme kuitenkin lopulta siihen tulokseen, että jätämme nämä pois valmiista tuotteesta käytännön haasteista johtuen.

3 PROJEKTIN SUUNNITTELU

3.1 Projektioorganisaatio

Projektia varten muodostetaan projektioorganisaatio, joka koostuu tarkoituksenmukaisista henkilöistä. Valitut henkilöt ovat mukana projektissa määrääjän, jonka jälkeen he siirtyvät muihin tehtäviin tai seuraavaan projektiin. Jokaisessa projektissa painottuvat eri seikat, koska projektit voivat olla hyvin erilaisia kooltaan ja luonteeltaan. (Pelin 2011, 63.) Roolien ja vastuiden selkeä jako sekä yhteistyön periaatteiden määrittely on sitä tärkeämpää, mitä enemmän erilaisia sidosryhmiä projektiin liittyy. Johtoryhmä vastaa yleensä projektin ohjaamisesta ja seurannasta. Projektin sisäisestä johtamisesta vastaa projektipäällikkö. Projektipäällikön alaisuudessa voi vielä toimia erinäisiä tiimejä, jotka vastaavat osaprojekteista. Pienissä projekteissa tällainen työnjako ei ole yleensä tarpeen, vaan yksi valvoja projektille riittää. (Silfverberg 2001, 59.) Projektioorganisaatiomme on havainnoitu kuviossa 1.

Projektin tilaajana ja asettajana toimi Oulun ammattikorkeakoulu Oy (OAMK), jonka opetuskäyttöön opinnäytetyömme on tarkoitettu. Projektin käyttäjä ja tilaaja voivat olla myös eri tahot. On kannattavaa luoda tilaaja-toimittaja-suhde laadun, työn tehokkuuden ja asiakasnäkökulman kannalta. Tilaaja määrittelee raamit projektille, kertoo mitä haluaa projektilta, arvioi lopuksi tavoitteisiin pääsyä sekä maksaa projektista aiheutuneet kulut. (Ruuska 2012, 162, 163.)

Projektillamme ei ole erillistä **yhteistyökumppania**. Metodiohjaajanamme toimi lehtori Tuula Nisinen, sisällönohjajana lehtori Nina Männistö ja heistä muodostui ohjausryhmämme. Saimme metodiohjaajalta apua ja vinkkejä opinnäytetyömme sisältöön ja ulkoasuun työn eri vaiheissa. Sisällönohjaaja vaikutti lopullisen tuotteen sisältöön ja ulkoasuun. Sisällönohjaaja vastasi lisäksi siitä, että lopullinen tuote oli sisällöltään sopiva ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille oppimateriaaliksi.

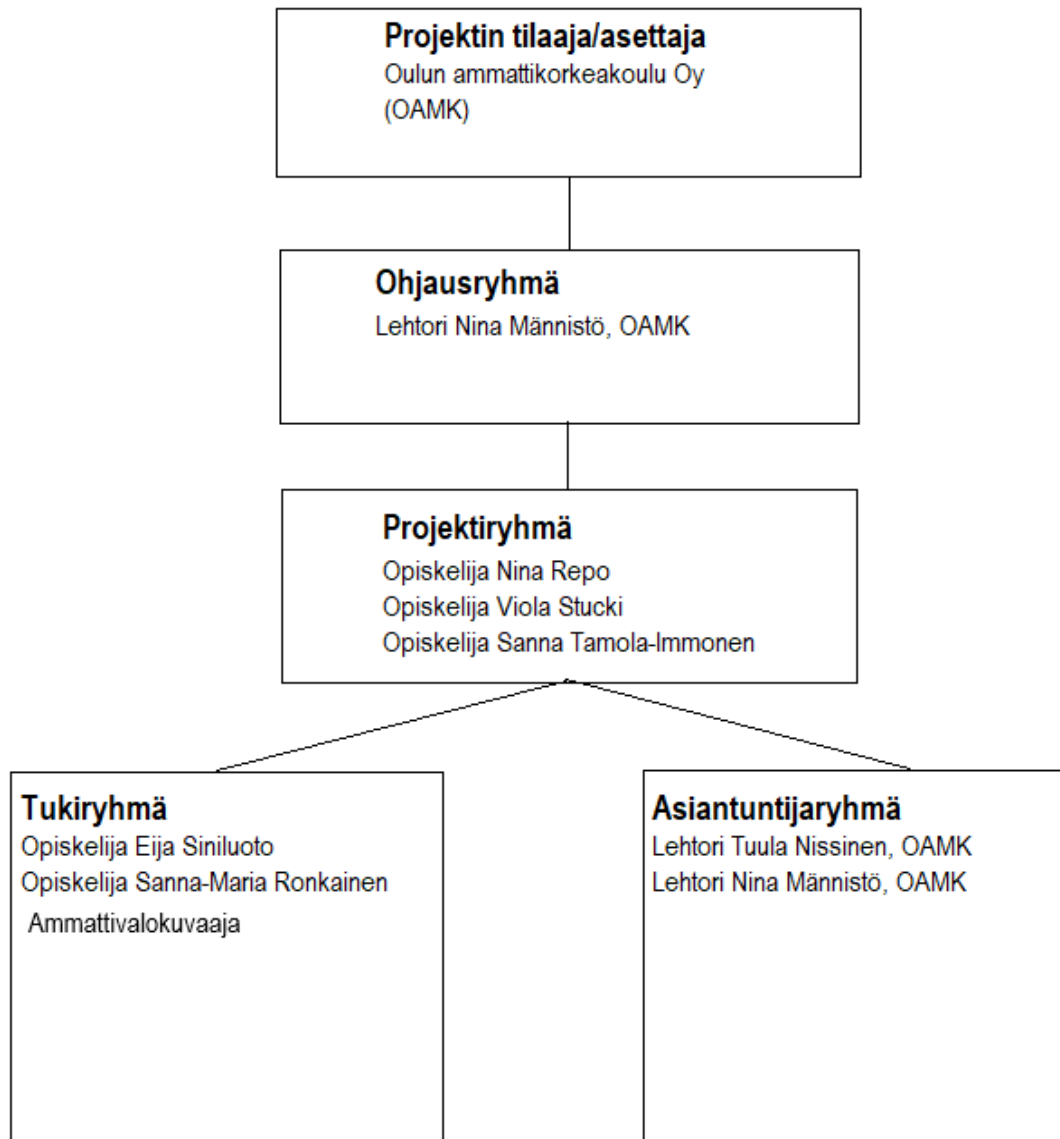
Projektiryhmämme muodostui meistä kolmesta opinnäytetyön tekijästä. Meillä ei projektin aloitusvaiheessa ollut yhtä varsinaista projektipäällikköä vaan olimme kaikki tasavertaisesti ja päätoimisesti vastuussa projektin sisäisestä ohjaamisesta ja etenemisestä. Kuitenkin opinnäytetyön suunnitelman edetessä tulimme siihen tulokseen, että yksi meistä toimii projektipäällikön tehtävissä.

Projektipäällikön tehtäviin kuuluu projektin päivittäisjohtaminen ja siihen liittyvä päätöksenteko sekä yhteydenpito eri projektiin liittyviin tahoihin (Ruuska 2012, 21). Projektimme osalta projektipäällikön tehtävissä korostuu erityisesti tehtävänjako projektin jäsenten välillä. Projektipäällikkönämme toimi Sanna Tamola-Immonen.

Yhdessä projektiryhmänä laadimme projektisuunnitelman opinnäytetyölle, käynnistimme työskentelyn, valvoimme työn edistymistä, laadimme kirjallisen opinnäytetyön ja oppimateriaalin, päätimme projektin sekä arvioimme tavoitteisiin pääsyä. Kirjallisen osuuden tekemisen suhteen pyrimme kokoontumaan ryhmänä mahdollisimman paljon, jotta pystyimme samalla kommunikoimaan keskenämme mahdollisimman laadukkaan kirjallisen tuotoksen saavuttamiseksi. Kokoontumisista sovimme hyvissä ajoin etukäteen tekstiviestein. Projektityöskentelyssä tehtäviä voi delegoida ryhmälle tai yhdelle henkilölle. Projektityöskentely painottuu useimmiten yksilodelegointiin. Ryhmätyöskentelyssä projektipäällikkö on useimmiten jo miettinyt alustavasti tehtävät ryhmänjäsenille, jolloin sitä ei tarvitse joukolla miettiä. (Ruuska 2012, 138.)

Opinnäytetyöpäiväkirja on henkilökohtainen dokumentti opinnäytetyöprosessista. Prosessi on laaja ja sijoittuu pitkälle ajanjaksolle, minkä takia alussa tehtyjen päätöksiä muistaminen voi olla hankalaa projektin loppuvaiheessa. Päiväkirja toimii muistin apuvälineenä esimerkiksi loppuraporttia tehdessä, sillä sen tekeminen pohjautuu hyvin pitkälti aiemmin tehtyihin muistiinpanoihin (Vilkkä & Airaksinen 2003, 19). Sovimme projektin alkuvaiheessa, että yksi opinnäytetyön tekijöistä (Sanna Tamola-Immonen) pitää käsin kirjoitettua päiväkirjaa opinnäytetyön tapahtumista ja etenemisestä mahdollisimman tarkasti. Päiväkirjan pito aloitettiin heti työn aiheen selvittyä.

Asiantuntijaryhmään kuuluivat lehtori Nina Männistö sekä lehtori Tuula Nissinen Oulun ammattikorkeakoulusta. **Tukiryhmäämme** kuuluivat sairaanhoitajaopiskelijat Eija Siniluoto ja Sanna-Maria Ronkainen sekä ammattivalokuvaaja. Yhteistyö Siniluodon ja Ronkaisen kanssa keskeytyi aikataullisista syistä. Teimme vertaisarvioinnin opinnäytetyöstä, jonka tekijöinä olivat hoitotyön opiskelijat Saara Kumpula, Aino Peltonen, Roosa Puolakka & Ruut Rautava. Koko projektiorganisaatio näkyy kuviossa 1.



KUVIO 1. Projektioorganisaatio

3.2 Projektin päävaiheet

Projekti on kokonaisuus, johon kuuluu selkeä elinkaari eli alkamisajankohta sekä päättymisajankohta. Elinkaarensa aikana projekti jakaantuu moniin vaiheisiin, jotka eroavat toisistaan työskentelytavoiltaan ja ominaisuuksiltaan. Kuhunkin vaiheeseen liittyy omat ongelmansa sekä toimintamallinsa. Siihen työvaiheeseen, joka on päättynyt, joudutaan usein palaamaan silloin, kun seuraavaa vaihetta on jo aloitettu. (Ruuska 2012, 22, 23.)

Käynnistysvaihe alkoi perehtymällä tarkemmin nestehoitoon ja eri opinnäytetyönä tuotettuja videoita tarkastelemalla. Ideoimme oman Office Mix:n kulkua. Office Mix vaihtui kuitenkin myöhemmin Adobe Connect -ohjelman käyttöön. Adobe Connect on verkkokurssijärjestelmä, joka sopii hyvin kokouksien kanavaksi ja opetuskäyttöön. Ohjelmalla on muun muassa mahdollista olla yhteydessä käyttäjiin web-kameran, Chatin ja suullisesti mikrofonin avulla, näyttää PowerPoint-esityksiä, valokuvia, videoita ja järjestää myös kyselyitä tai äänestyksiä. (Koskinen, Adobe Connect - käyttöohjeita verkkokokoukseen osallistujalle, hakupäivä 4.1.2019).

Suunnitteluvaiheessa laadimme projektisuunnitelman. Riittävän kattava ja yksityiskohtainen projektisuunnitelma on keskeinen edellytys projektin hallintaan ja johtamiseen. Jotta projektisuunnitelman voi laatia, projektin rajauksesta täytyy olla sovittu yksikäsitteisesti. Suunnitelman tekemisestä on vastuussa projektipäällikkö ja sen hyväksyy projektin johtoryhmä. (Ruuska 2012, 37.) Projektisuunnitelmamme valmistuu helmikuussa 2018. Projektimme suunnitelman laatimisesta oli vastuussa jokainen tekijäryhmän jäsen ja sen arvioivat ohjaajamme Tuula Nissinen ja Nina Männistö. Suunnitteluvaiheen alussa ajatuksenamme oli tehdä opetusvideo, mutta suunnittelun edetessä tulimme yhdessä opettajan kanssa siihen tulokseen, että Office Mix palvelee opinnäytetyömme tarkoitusta ja tavoitteita enemmän. Tämän jälkeen Office Mix vaihtui kuitenkin Adobe Connect-ohjelman käyttöön, koska Office Mix poistui käytöstä.

Projektin toteuttamisvaiheessa loimme suunnitelman Adobe Connect- esityksen sisällöstä ja etenemisestä, jonka pohjalta varsinainen työemme syntyi. Sisällytimme Power Point –esitykseen selkeät kuvat tavallisimmista infuusionesteistä tekstityksiä, taulukoita ja puhetta opetuksen tukena käyttäen. Oppimateriaali oli valmis marraskuussa 2018.

Projektin päättämisenvaiheessa esittelimme opinnäytetyömme, laadimme opinnäytetyöstämme loppuraportin ja suoritimme maturiteetin. Projektimme työvaiheet ovat esillä taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Projektin työvaiheet

Päävaihe	Alavaiheet ja lopputuotos	Aikataulu
Käynnistysvaihe	Opinnäytetyön ideoiminen, aiheiston keruu ja sen kautta aiheeseen perehtyminen. Tietopohjan kokoaminen. Tuotoksena syntyy tietoperusta opinnäytetyölle.	Kevät 2017

Suunnitteluvaihe	Projektisuunnitelman tekeminen ja sen hyväksyttäminen. Lopputuotoksena syntyy tuotteen tilaajien hyväksymä projektisuunnitelma.	Kevät 2018
Toteutusvaihe	Tuotteen käsikirjoituksen laatiminen. Tuotteen kuvaaminen ja editointi. Oppimateriaalin esittäminen kohderyhmälle ja kirjallisen palautteen kerääminen. Tuotoksena syntyy PP-Mix opetusmateriaali eli valmis opinnäytetyön tuote.	Kevät 2018- Syksy 2018
Projektin päättäminen	Loppuraportin laatiminen ja opinnäytetyön esittäminen, opettajan palautteen vastaanottaminen sekä maturiteetin suorittaminen.	Syksy 2018

4 NESTEHOITO JA INFUUSIONESTEET OSANA SAIRAANHOITAJAN TIETO- PERUSTAA

4.1 Nestetasapaino

Ihmisen kehosta noin 60 % on vettä. Luissa vettä on hyvin vähän, kun taas aivoissa, lihaksissa ja ihossa vettä on paljon. Veteen liukenee elimistöstä paljon erilaisia aineita ja siitä muodostuvat kehon nesteet. Elimistössä nesteet ovat jakautuneet solun sisäiseen (40 %) ja ulkoiseen (20 %) tilaan. Solunsisäisessä nesteessä tapahtuvat elimistön perusreaktiot ja solun ulkoisen nesteen soluvälineste toimii aineenvaihdunnan tuotteiden ja ravintoaineiden välittäjänä solunsisäisen nesteen ja plasman välillä. Plasmasta punasolut kuljettavan näitä tuotteita eteenpäin elimistössä. Solujen ympärillä on solukalvo, jonka molemmilla puolilla vaikuttaa ionitasapaino. Ionitasapaino säätelee solujen sisä- ja ulkopuolella jakautuvan nesteen määrää. Nesteen määrän tulee olla vakio, jotta elimistön toiminnan jatkuvuus on turvattu. Natriumia, kloridia ja natriumkarbonaattia on paljon solujen ulkopuolella, kun taas kaliumia, magnesiumia, fosfaattia sekä proteiineja solujen sisäpuolella. (Kassara ym 2006. 194, 195.)

TAULUKKO 3. Elektrolyyttikoostumukset (mmol/l). Mukailten lähdettä (Kuisma ym. 2017, 246).

Elektrolyytti	Seerumi	Soluväli- neste	Solunsisäinen neste
Natrium	138	141	10
Kalium	4	4	150
Kalsium	2	-	-
Magnesium	1	-	-
Kloridi	105	115	15
Bikar- bonaatti	26	29	10
Fosfaatti	1	1	50

Elimistön **osmoottista tasapainoa** pyritään ylläpitämään nestetasapainon säätelyjärjestelmän avulla. Näin elimistön elektrolyyttikoostumus ja verenkierto pysyvät vakaana. **Osmoosilla** tarkoitetaan sitä, kun vesi eli liuotin siirtyy **osmoottisen paineen** ansiosta laimeammasta liuksesta väkevämpään. Elimistön natriumpitoisuuden avulla säädellään osmoottista painetta kuvaavaa suuretta eli toonisuutta. On olemassa **hypertonisia, hypotonisia ja isotonisia** liuoksia. Hypertoninen liuos on väkevää eli sen osmoottinen paine on suuri. Vesi siirtyy solun ulkopuolelle hypertonisesta liuoksesta aiheuttamana. Hypotoninen liuos on sen sijaan laimeaa eli sen osmoottinen paine on pieni. Vesi siirtyy solun sisäpuolelle hypotonisen liuoksen aiheuttamana. Isotoninen liuos ei aiheuta veden siirtymistä, koska sen osmoottinen paine on yhtä suuri kuin vertailuliuoksen, joka on yleensä veriplasma. (Saano & Taam-Ukkonen 2016, 272.)

4.2 Nestetasapainon ja elektrolyyttitasapainon häiriöt

Nestetasapainon häiriöt voidaan karkeasti jakaa dehydraatioon eli kuivumiseen ja hyperhydraatioon eli ylinesteytykseen (Alahuhta ym. 2006, 26). **Dehydraatio** eli nesteen menetys voi olla hypertonista, isotonista ja hypotonista. Hypertoniseksi dehydraatioksi kutsutaan tilaa, jossa elimistö ei saa tarpeeksi vettä tai veden poistuminen elimistöstä on lisääntynyt esimerkiksi kuumen ilmaston tai kuumeen vuoksi. Tällaisessa tilanteessa elimistö pyrkii korjaamaan tilannetta aktivoimalla jano-keskusta ja se lisää janon tunnetta. Lisäksi antidiureettisen hormonin tuotanto kiihtyy ja tästä johdettua veden takaisinimeytyminen munuaisissa lisääntyy. Tilaa jossa menetetään veden lisäksi elektrolyyttejä, kutsutaan isotoniseksi ja hypotoniseksi dehydraatioksi. Isotonisessa dehydraatiossa menetetään vettä ja natriumia. Syynä voi olla oksentelu, ripulointi tai paasto. Hypotonisessa dehydraatiossa menetetään vähemmän vettä ja enemmän natriumia. Syynä tähän voi olla esimerkiksi nesteenpoistolääkkeet. Näissä molemmissa tapauksissa verenpaine laskee, koska kiertävän nesteen määrä vähenee verisuonissa. Näiden nestetasapainohäiriötilojen hoidon valintaan vaikuttaa se, miten ne ovat syntyneet. (Saano ym 2015, 272.)

Hyperhydraatio eli liikanesteytys voidaan jakaa plasman natriumarvon perusteella hyper-, iso- ja hypotoniseen muotoon, mutta sillä ei ole kuitenkaan kliinistä merkitystä. Hyperhydraatio voi tulla esimerkiksi sydämen vajaatoiminnan seurauksena, jolloin sydämen minuuttivirtaus on pienentynyt ja se aiheuttaa nesteen tilavuuden suurentumisen solun ulkopuolella. Tällaisessa tapauksessa

plasman natriumarvo on pienentynyt. Kliinisiä oireita hyperhydraatiolle ovat potilaan painon nouseminen nopeasti, turvotukset, maksan suurentuminen, sydämen sykkeen ja vasemman kammion täyttöpaineen suurentuminen sekä nesteen kertyminen keuhkokudokseen. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo, Westergård 2010, 58.) Hyperhydraatiosta kärsivä ihminen voi oireilla oksentamalla, pahoinvoinnilla, ja hengitysvaikeuksilla, mikä voi olla merkki keuhkopöhostä. Ihmisellä voi olla lihasnykäyksiä ja kouristeluja. (Iivanainen&Syväoja 2016, 439.)

Hypernatremiasta puhutaan, kun suolaa on elimistössä liikaa. Siitä yleisin oire on jano. Hypernatremiaa hoidetaan hypotonisilla liuksilla. (Alahuhta ym. 2006, 25, 87, 88.) Korkea natriumarvo on harvinainen ja johtuu yleensä siitä, kun vettä ei saada riittävästi menetetyn nesteen tilalle. Liian korkeat natriumpitoisuudet voivat aiheuttaa häiriöitä monissa elintoiminnoissa. (Nykopp, Natriumin (P-Na) on nestetasapainon mittari) Hypernatremiatapauksissa on usein kyseessä ikääntynyt, jonka kohdalla jokin sairaus on aiheuttanut liian vähäisen nesteensaannin. Riittämätön nesteytys ja juominen voi aiheutua esimerkiksi infektiosta tai aivoverenkierronhäiriön jälkitilasta. Ikäihmisillä on myös usein vähentynyt janon tuntemus, mikä itsessään voi aiheuttaa hypernatremian kehittymistä. Muita syitä hypernatremian kehittymiseen voivat olla kallovarma tai verenkiertohäiriön tai hypotalamuksen alueen etäpesäkkeistä johtuva vaurio janokeskuksessa. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 182.)

Hyponatremiasta puhutaan, kun natriumin määrä elimistössä on vähentynyt. Aina kun elimistön vesimäärä muuttuu, natriumpitoisuus muuttuu. Hyponatremia syntyy elimistön vesimäärän lisäntyessä. Sen oireina voivat olla esimerkiksi väsymys, lihasnykäykset, kouristelu, suonenveto, pahoinvointi, lihasheikkous, uneliaisuus, sekavuus ja tajunnan häiriöt. Ihminen voi menettää natriumia ripulin tai todella voimakkaan hikoilun vuoksi, lisääntyneen sappi-, haima-, ja ohutsuolinesteen erittymisen takia tai pitkäaikaisen nesteenhoitolääkityksen vuoksi. Natriumia voidaan menettää myös, jos natriumin takaisinimeytyminen munuaistiehyistä on häiriintynyt tai jos lisämunuaiskuoren aldosteronin tuotanto on vähentynyt. (Iivanainen&Syväoja 2016, 425.) Hyponatremia voi hoitamattomana johtaa jopa kuolemaan. Oireiden vakavuus liittyy hyponatremian aiheuttajaan. Esimerkiksi vesimyrkytyksessä oireet ovat vaikeampia kuin diureettien aiheuttamassa hyponatremiassa. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 175, 177.)

Hypokalemia eli liian alhainen kaliumpitoisuus voi johtua lisääntyneestä kaliumin menetyksestä. Useimmiten tämä johtuu nesteenpoistolääkkeiden käytöstä sekä oksentelusta ja ripuloinnista. (Terveyskirjasto 2017, hakupäivä 15.10.2017.) Syynä voi olla myös kaliumin liian vähäinen saanti, suuri

virtsan määrä ja korkea verensokeri eli hyperglykemia. (Iivanainen&Syväoja 2016, 426.) Lievä kaliumin puute ei useimmiten aiheuta oireita, mutta voi altistaa rytmihäiriöille. Sen sijaan vaikea kaliumin puutostila on vaarallinen. Tällöin oireina voi olla voimattomuus, lihasheikkous, rytmihäiriöt ja ummetus. (Terveyskirjasto 2017, hakupäivä 15.10.2017.) Hypokalemia voi oireilla myös huonontuneena keskittymiskykenä ja apatiana, pahoinvointina ja oksenteluna. Hypokaleminen potilas on myös altis suolilamalle. (Iivanainen&Syväoja 2016, 426.)

Hyperkalemiaan eli kaliumin liialliseen määrään on useimmiten syynä munuaissairaus, josta johtuen kaliumin erittyminen virtsaan vähenee. Lisäksi eräät lääkkeet saattavat aiheuttaa kaliumarvojen kohoamista. (Terveyskirjasto 2016, hakupäivä 15.10.2017.) Syinä hyperkalemiaan voivat olla myös sokki, liian suuri tai nopea kaliumin annostelu suonenisäisesti, lisämunuaisen vajaatoiminta tai esimerkiksi palovamman yhteydessä tullut kudonvaurio (Iivanainen&Syväoja 2016, 426). Lievissä tapauksissa oireita ei ilmene, mutta korkeissa pitoisuuksissa voi ilmetä väsymystä, erilaisia tuntoaistimuksia jäsenissä, lihasheikkoutta ja jopa halvausoireita. Suuret kaliumpitoisuudet voivat näkyä muutoksina sydänfilmissä. (Terveyskirjasto 2016, hakupäivä 15.10.2017.) Suun ympärillä ja kielessä voi hyperkalemiaasta johtuen tuntua pistelyä (Iivanainen&Syväoja 2016, 427).

Sokeritasapainon häiriöt voidaan jakaa hypo- ja hyperglykemiaan. **Hypoglykemian** eli alhaisen verensokerin oireita voivat olla käsien tärinä, hermostuneisuus, sydämen tykytys, hikoilu, nälän tunne ja heikotus. Hypoglykemia voi ilmetä myös väsymyksenä, päänsärkynä, keskittymisvaikeutena, huimauksena, näön hämärtyminenä ja pahimmassa tapauksessa jopa kouristeluna ja tajuttomuutena. (Mustajoki, Hyperkalemia 2018). **Hyperglykemia** voi hoitamattomana johtaa ketoosiin tai diabeettiseen ketoasidoosiin. Ketoasidoosin oireita ovat raskas hengitys, jano, virtsaamisen tarve, pahoinvointi ja oksentelu, lihas- ja alavatsakrampit sekä hengityksessä haiseva asetoni. (Diabetes Care 2017, hakupäivä 7.2.2018.)

TAULUKKO 4. Aikuisen päivittäinen tarve. (Kuisma ym. 2017, 242; Niemi-Murola ym. 2016, 42).

Vesi	25-35cml/kg
Energia	25-35 kcal/kg
Natrium	1-2 mmol/kg
Kalium	0,5-1 mmol/kg
Kloridi	1-2 mmol/kg

Happo-emästasyapaino perustuu elimistössä olevien vetyionien aineenvaihduntaan. Vetyionit muodostuvat ravintoaineiden palamistuotteena. Proteiinien hajoamistuotteena syntyy haihtumattomia happoja ja niiden eritystä säätelee munuaiset. Rasvan ja hiilihydraattien hajoamistuotteena syntyy haihtuvia happoja eli hiilidioksidia ja keuhkot säätelevät näiden poistumista elimistöstä. Happo-emästasyapainon häiriöt voivatkin johtua joko vetyionien tuottamisen häiriöistä tai niiden poistumisen häiriöistä. (Kassara ym 2006, 196.)

Happamuutta elimistössä kuvaa pH-arvo. Nestehoidolla voidaan vaikuttaa elimistön pH-arvoon. Normaalialhaisempi pH, eli asidoosi, heikentää lihassolujen toimintaa, mikä voi heikentää lihaksen pumppausvoimaa. Alkaloosissa pH on normaalia korkeampi. Alkaloosilla voi myös olla haitallisia vaikutuksia sydänlihaksen ja aivojen verenkiertoon, se lamauttaa hengitystä ja aiheuttaa hypokalemiata (Alahuhta ym. 2006, 32). Keuhkojen ja munuaisten toiminnan säätelyllä elimistö pyrkii korjaamaan koko ajan happojen ja emästen tasapainoa (Kassara ym. 2006, 196). Happo-emästasyapainon häiriöitä ovat hengitykseen liittyvät eli respiratoriset ja aineenvaihduntaan liittyvät eli metaboliset tekijät. Häiriön muoto selvitetään verikaasuanalyysin avulla. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2015, 295.)

Respiratorinen asidoosi johtuu liian vähäisestä keuhkotuuletuksesta eli hypoventilaatiosta. Tällöin elimistö on hapan. Happiosapaine on pienentynyt ja pH laskenut alle 7.35 (Lippincott, Springhouse. 2004. 96). Hiilidioksidiosapaine (CO₂) on puolestaan suurentunut.

Respiratorinen alkaloosi syntyy liiallisesta keuhkotuuletuksesta eli hyperventilaatiosta. Tällöin elimistö on emäksinen. Tällaisessa tilanteessa hiilidioksidiosapaine on pienentynyt sekä pH on koholla. Tähän tilaan voi liittyä myös lihasnykäyksiä, jotka voivat aiheuttaa kaliumipitoisuuden laskemista. Pahimmillaan tämä tila ja kaliumin puutos voivat aiheuttaa kouristuksia ja rytmihäiriöitä. (Kassara ym. 2006, 196, 197.)

Metabolinen asidoosi syntyy, kun elimistöstä poistuu haihtumattomia emäksiä liikaa tai happoja kertyy liikaa. Se syntyy usein paastotessa, epätasapainoisessa diabeteksessa, kuumeilla ja ripulin yhteydessä ja vähähiilihydraattista ruokavaliota noudattaessa, jossa rasvoja saadaan suhteessa huomattavasti enemmän kuin hiilihydraatteja (ketoasidoosi). Tällaisessa tilassa verikaasuanalyysissä vetykarbonaattipitoisuus on pienentynyt, pH on kohonnut ja hiilidioksidiosapaine on pienentynyt hieman (Kassara ym. 2006. 196, 197.). Oireena metabolisesta asidoosista on syvä ja

nopea hengitys, koska elimistö haluaa tuulettaa hiilidioksidin ulos ja saada elimistön pH normalisoitua (Iivanainen, Syväoja. 2016, 432).

Metabolinen alkaloosi syntyy, kun elimistöön kertyy liikaa emäksiä ja haihtumattomia happoja poistuu runsaasti. Verikaasuanalyyseissä pH ja vetykarbonaattipitoisuus on kohonnut, mutta hiilidioksidipaine on normaali. Usein tällaisen tilan aiheuttaa nesteenpoistolääkkeiden liiallinen käyttö, runsas oksentaminen, pieni kaliumpitoisuus veressä ja elimistön kuivuus (Kassara ym. 2006, 196, 197.) Metabolisesta alkaloosista kärsivä hengittää pinnallisesti ja hengitystiehyys on madaltunut. Tämä kertoo siitä, että elimistö yrittää keuhkotoiminnallaan korjata alkaloosia pitämällä happamat aineet elimistössä. (Iivanainen&Syväoja 2016, 433.) Metabolista alkaloosia hoidetaan perusnesteytyksellä sekä kaliumlisällä tarvittaessa (Kassara ym. 2006, 196, 197).

4.3 Infuusionesteet hoitotyössä

Infuusionesteet ovat steriilejä valmisteita, jotka annostellaan potilaan elimistöön laskimon kautta. Infuusioliuokset ovat pakattu steriilisti muovipussiin, jossa on päällä suojamuovi. On myös olemassa valmisteita, jotka on pakattu puolikoviini muovipulloihin tai lasipulloihin. Osa valmisteista on säilytettävä jääkaapissa, mutta muuten säilytys tapahtuu aseptisessä tilassa valolta suojattuna. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 65.)

Infuusionesteet voidaan jakaa perus-, korvaus sekä ravitsemusliuoksiin. Lyhytkestoisessa nestehoidossa normaalia neste- ja elektrolyyttitasapainoa saavutetaan ja ylläpidetään yleensä perusnesteillä. Näistä perusnesteistä potilas saa vettä, tarvittavia elektrolyyttejä sekä glukoosia (5-10%). Lisäksi perusnesteissä voi olla lisättyä natriumia ja kaliumia. Tällainen perusneste voi olla esimerkiksi hypotoninen natriumkloridiliuos, jossa on 5% glukoosia. Perifeerinen laskimo ei kestä yli 10% sokeriliuoksia. Koska hypotoninen liuos on laimeampaa kuin solun ulkoinen neste, se aiheuttaa osmoosin seurauksena veden siirtymisen verisuonista solujen sisään. NaCl 0,9% laimeammat ovat hypotonisia nesteitä. Yleisimmin hypotonisia nesteitä käytetään nesteen, suolojen sekä sokerin tarpeen ylläpitämiseen elimistössä. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 66.)

Korvausnesteitä käytetään yleensä potilaan menetettyjen nesteiden korvaamiseen, mutta myös joskus perustarpeen tyydyttämiseen. Korvausnesteet ovat isotonisia tai hypertonisia. Isotonisissa nesteissä on sama väkevyys kuin veriplasmassa, kudoksenesteessä ja solun ulkoisessa nesteessä.

Tämän vuoksi niitä käytetään korvaamaan elimistön erilaisia nesteitä ja eritteitä. Potilas voi menettää nesteitä esimerkiksi runsaan verenvuodon seurauksena. Korvausnesteitä käytetään myös tilanteissa, jossa potilas on menettänyt suoloja enemmän kuin nestettä ja neste on siirtynyt solun sisälle solun ulkoisen nesteen väkevyyden laskun seurauksena. Tällaisissa tilanteissa käytetään hypertonisia liuoksia (NaCl 0,9% väkevämmät), koska ne siirtävät osmoosin seurauksena nestettä nopeasti solun sisältä solun ulkoiseen tilaan. Tämän vuoksi veren natriumpitoisuutta on tärkeä seurata. Hypertonisia nesteitä käytettäessä tulee lisäksi huomioida se, että niitä annetaan potilaalle huomattavasti pienempiä määriä nopean vaikutuksen vuoksi. Korvausnesteinä käytetään usein Ringer-elektrolyyttiliuoksia sekä fysiologisia 0,9% NaCl-liuoksia. Ne sisältävät muun muassa natriumia, kaliumia, kalsiumia, magnesiumia ja kloridia. Joissakin voi olla lisäksi laktaattia, asetaattia tai fosfaattia. Isotonisen nesteen sisältäessä glukoosia, sillä voidaan ylläpitää myös elimistön perusenergiatarvetta. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 66,67.)

Taulukko 5. Yleisimpien infuusionesteiden koostumukset. Mukailten lähde (Niemi-Murola 2016, 44).

	Na (mmol/l)	Cl (mmol/l)	K (mmol/l)	Mg (mmol/l)	Ca (mmol/l)	Glukoosi (mmol/l)	Osm (osm/l)	pH
Plasma	142	108	4,2	0,8	1,3		290	7,4
HYPOTONISIA								
NaCl 0,45%	77	77	-	-	-	-	154	
G5 (5%glukoosi)	-	-	-	-	-	50	280	4
Normofundin	40	40	16	-	-	50	405	5
Perusliuos-K	50	54	30	2	-	50	450	5
Natro2 (NaCl 4,5mg/ml + Glukos 25mg/ml)	77	77	-	-	-	25	293	3,5-5,5
ISOTONISIA								

NaCl 0,9%	154	154	-	-	-	-	290	5
Ringer	131	112	4	1	2	-	270	6
Plasmalyte	140	98	5	1,5	-	-	295	7,4
Natro1 (NaCl 9mg/ml + Glukos 50mg/ml)	154	154	-	-	-	50	586	3,5- 5,5

Runsaan verenvuodon seurauksena menetetyn albumiinin korvaukseen voidaan käyttää plasman-korvikkeita eli kolloidiliuoksia. Albumiinilla on suuri rooli elimistön nestetasapainon ylläpitämisessä. Sen tehtävänä on muun muassa pitää yllä elimistön kolloidiosmoottista tasapainoa eli verisuonien sisäisen nesteen ja soluväliinesteen välistä suhdetta. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 68.)

Parenteraalinen eli suonensisäinen ravitseminen toteutetaan usein sentraaliseen laskimoon, jos sokeriliuos on yli 10 prosentin vahvuista. Sokeriliuosten lisäksi laskimoruokinnassa käytetään myös rasvaliuoksia. Aminohappojen, veden, elektrolyyttien, vitamiinien, ja hivenaineiden saannista on myös tärkeä huolehtia. Parenteraalista ravitsemusta toteutetaan lääkärin määräysten perusteella ottaen huomioon suositusten mukaiset infuusionopeudet. Ruumiinlämmön, nestetasapainon, rasvansietokyvyn ja elektrolyyttien tiivis tarkkailu on tärkeässä roolissa potilailla, jotka saavat parenteraalista ravitsemusta. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 68, 129.)

4.4 Suonensisäisen nestehoidon suunnittelu ja toteutus

Suonensisäistä nestehoitoa suunniteltaessa käytettävät nesteet valitaan hoidon tavoitteen perusteella. Määriteltäessä nestehoidon tarvetta on otettava huomioon potilaan menettämät nesteet. Näistä merkittävimpiä ovat ihon ja hengityksen kautta haihtuva neste (noin 1000ml/vrk) sekä 0,5-1,0ml/kg/t diureesi. (Rautava-Nurmi ym. 2010). Veden tarve lasketaan painokiloa kohden kaavalla 30ml/kg/vrk. Ihminen menettää lisäksi tärkeitä suoloja (natrium ja kalium) virtsan, ulosteen ja hien mukana ja näiden suolojen korvaaminen on tärkeää. Ihminen menettää natriumia vuorokaudessa noin 80 millimoolia (mmol) virtsan mukana ja noin 20mmol ulosteiden ja hien mukana. Kaliumia

ihminen menettää virtsan mukana noin 40mmol ja ulosteen mukana 10 mmol vuorokaudessa. Natriumin ja kaliumin tarpeen voi myös laskea painokiloa kohden. (Kassara ym. 2006, 197, 198.)

Nestehoitoa voidaan toteuttaa laskimoon annettuna perifeeriseen kanyyliin tai keskuslaskimokatetriin kautta. Mikäli suonyhteyttä laskimoon ei saada, toteutetaan nestehoitoa intraosseaalisesti eli suoraan luuytimeen. (Saano ym. 2015, 244.) Nestehoitoa toteuttavalla henkilöllä täytyy olla tietoa siitä, mitkä infuusionesteet voidaan tiputtaa perifeeriseen kanyyliin ja mitkä sentraaliseen katetriin. Perifeerisen suoneen ei voida tiputtaa yli 10-prosenttista glukoosiliuosta eikä yli 40mmol/l vahvaa kaliumlisää. Perifeeriseen suoneen voidaan tiputtaa vain aminohappoja, joiden osmolaarisuus on matala. Väärä infuusioreitti voi aiheuttaa hengenvaarallisia seurauksia potilaalle. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 67, 129.)

Ennen infuusiopussin käsittelyä kädet tulee aina desinfioida huolellisesti. Sen jälkeen infuusiopussin päältä poistetaan suojaussi, mikäli sellainen on ja varmistetaan, että pussi on ehjä. Infuusiopussista tulee lisäksi tarkistaa aina, että neste on kirkasta ja ettei viimeinen käyttöpäivämäärä ole mennyt umpeen (Lääkehoidon käsikirja). Seuraavaksi pussi asetetaan pöydälle tai tippatelineeseen ja täytetään infuusioletkusto. Infuusioletkustoja täyttäessä huomioidaan, ettei nestehoitoa toteutettaessa viedä potilaaseen suonen kautta ilmaa. (Saano ym. 2015, 276.)

4.5 Nestetasapainon arviointi

Potilaan nestetasapainoa arvioidessa on tärkeää selvittää potilaan esitiedot. Tähän liittyy esimerkiksi se, kuinka paljon nesteitä on menetetty, millä tavalla ja mitä nesteitä potilas on jo saanut ja kuinka paljon. Nesteitä voi menettää esimerkiksi ripulin, oksentelun, kuumeen ja runsaan verenvuodon vuoksi. Tietoisuus potilaan painon muutoksista on merkityksellistä nestetasapainon arvioimisessa. Nesteiden menetyksestä voi kertoa potilaan janoisuus, kuivat limakalvot, kuiva iho ja ihon kimmoisuuden väheneminen. Potilas voi palella ja kehon perifeeriset alueet voivat olla kylmät. Nestetasapainon häiriöstä voi kertoa myös virtsan erityksen väheneminen, korkea syke ja matala verenpaine. (Kassara ym. 2006, 195, 196.)

Nestelistan avulla seurataan nesteiden saannin ja menetyksen tasapainoa. Lääkäri määrää balanssitavoitteen, johon nestehoidon avulla pyritään. Nestelistan paikkansapitävyyden vuoksi on tärkeää muistaa merkitä kaikki vähäisetkin nautitut nestemäärät. (Kassara ym. 2006, 210, 211.)

Laboratoriokokeet antavat viitteitä elimistön nestetasapainotilasta. Nestetasapainotilan arvioinnissa käytetään laskimoverinäytteitä, virtsanäytteitä sekä verikaasuanalyysia valtimoverestä, kapillaariverestä ja laskimoverestä. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 83, 85.) Verikaasuanalyysi kertoo happo-emästasapainosta (Kassara ym. 2006, 196).

5 PROJEKTIN TOTEUTUS

5.1 Opetusmateriaalin suunnittelu

Aloitimme opetusmateriaalin suunnittelun maaliskuussa 2017. Tässä vaiheessa ajatuksena oli, että opetusmateriaali valmistuisi videon muodossa loka-marraskuuhun 2018 mennessä. Alustava suunnitelma videosta kuitenkin muuttui sisällönohjaajan toiveesta opetusmateriaaliin Office Mix muodossa.

Meisalon, Sutisen ja Tarhion (2003) mukaan PowerPoint-oppimateriaali voi olla digitaalista tai paperilla olevaa materiaalia. Digitaalisen materiaalin etuna on sen helppo työstettävyys ja helppo muunneltavuus. PowerPoint-oppimateriaalin avulla tietoa voidaan välittää oppijoille eri tavoin ja medioin (kuvat, äänet, animaatiot), mikä tukee uusien asioiden oppimista. Jokainen meistä omaksuu uusia asioita eri tavalla. Osa omaksuu asian tehokkaammin visuaalisen esityksen kautta ja osa tekstiin tutustumalla. Erilaisten oppimistyylien merkitystä on korostettu myös kasvatuspsykologiassa tutkimuksessa. (Hiidenmaa 2008, 21.)

Aloitimme tarkemman oppimateriaalin suunnittelun helmikuussa 2018. Huomasimme huhtikuussa 2018, ettemme pystykään käyttämään Office Mix-ohjelmaa työssämme, sillä ohjelma tulitaisiin poistamaan virallisesti käytöstä toukokuussa 2018. Keskustelimme asiasta metodiohjaajamme kanssa ja päädyimme muuttamaan suunnitelmaa niin, että teemme oppimateriaalin Adobe Connect-luennolla samalla periaatteella. Uuden ohjelman käyttöön perehdyimme opinnäytetyön tietotekniikan pajoissa sekä omalla ajallamme.

Rajasimme oppimateriaalin sisällön keskeisimpiin perus- ja korvausnesteisiin, joilla korjataan potilaan neste- ja elektrolyyttitasapainoa. Rajasimme pois nestemäiset ravitsemusliuokset, joilla korjataan potilaan energiatasapainoa. Valmistajien kuvat ravitsemusliuospusseista ovat tarkoin tekijänoikeudellisesti suojattuja ja käyttövalmiiden ravitsemusliuosten kuvaaminen sairaalassa koitui projektimme kannalta mahdottomaksi.

5.2 Opetusmateriaalin toteutus

Ensimmäisenä askel opetusmateriaalin toteutuksessa oli kuvata tuotteessa käytettävät eri infuusionesteet heinäkuussa 2018. Olimme jokainen kesätoissā paikassa, jossa infuusionesteitā oli saatavilla, joten tuotteiden kuvaaminen onnistui hyvin rauhallisissa työvuoeroissa. Saimme tarvittavat kuvat otettua viikon aikana, jonka jälkeen lahetimme ne tutulle ammattivalokuvaajalle kuvankäsittelyyn syyskuussa 2018. Saimme muokatut kuvat takaisin valokuvaajalta muutamassa pāivässä.

Aloitimme kāsikirjoituksen kirjoittamisen syyskuussa 2018 kuvien valmistumisen jälkeen. Tässä vaiheessa meillä oli jo selkeā visio, minkälaisena nāemme valmiin tuotteen. Tämä helpotti kāsikirjoituksen tekemistā huomattavasti. Hyvin tehty kāsikirjoitus on edellytys laadukkaalle tuotteelle ja se toimii perustana myöhemmin laadittavalle tuotteelle. Kāsikirjoituksen tekemiseen kannattaa pānostaa, sillä jos tuotteen rajaamista ja rakenteen hakemista ei ole tehty tāsā vaiheessa, voi tuloksena olla sekava ja jāsentyvätön tulos. Hyvin tehty kāsikirjoitus nopeuttaa sekā kuvaus- ettā editointivaihetta. (Aaltonen 1993, 11.) Saimme kāsikirjoituksen valmiiksi lokakuussa 2018 (LIITE 2), jonka jälkeen muokkasimme sitā vielä hieman tilaajan toiveiden mukaiseksi. Kāsikirjoitus mahdollistaa keskustelun tuotannon ulkopuolisen kanssa. Tilaaja voi tarkistaa kāsikirjoituksesta tuotteen sisällön, lähestymistavan oikeellisuuden sekā painotukset. Jos tavoitteena on, ettā tuote olisi ajankohtainen mahdollisimman pitkään, niin se olisi hyvā ottaa huomioon kāsikirjoitus- ja tekovaiheessa. Esimerkiksi kameraan puhuvia henkilöitā, kuvausajankohtaan liittyviā yksityiskohtia sekā ajankohtaisia ilmaisuja ja sutkautuksia tulisi välttää. (Aaltonen 1993, 12, 17.) Muutoksia teimme muun muassa infuusionesteiden esitysjärjestykseen sekā perus- ja korvausnesteiden selkeämpään jaotteluun. Teoreettiseen sisältöön teimme myös tarkennuksia glukoosiliuosten osalta. Lopullinen kāsikirjoitus on pituudeltaan 9 sivua. Teksti on kirjoitettu fontilla Calibri ja fonttikoko on 10. Kāsikirjoitus sisältää kaikkinsa kuvauksen 18 diasta tuotteessa käytettävien infuusionestetuotteiden kuvien kera. Kuvauksesta käy ilmi dian aihe, mikä neste kyseessä, mikä kuva dialla esitetään, diassa käytettävät tehosteet ja kertojan repliikit. Kertojan repliikit ovat ajankohtaista tietoa valmistajien tuoteselosteista. Ensimmäisen dian kansikuva on otettu projektiryhmän jāseneestä laavastetussa nestehoitotilanteessa ammattikorkeakoulun luokkahuoneessa.

Kāsikirjoituksen valmistumisen jälkeen teimme PowerPoint-esityksen pohjan kāsikirjoituksen mukaisesti AC-oppimateriaalia varten. PowerPoint valmistui nopeasti kattavan kāsikirjoituksen ansiosta (LIITE 3). Saimme ohjausta AC-ohjelman käyttöön oppilaitoksen järjestämässä tietotekniikan

pajassa. Jouduimme kysymään vielä lisäohjausta metodiohjaajalta ja tietotekniikan opettajalta äänitysvaiheessa sekä valmiin tuotteen lähettämisvaiheessa metodiohjaajalle ja sisällönohjaajalle. Olimme hieman huolissamme opetusmateriaalin sisältämästä vaikeasta sanastosta ja saimme tuotteen teon loppuvaiheessa idean lisätä vaikeista sanoista selitykset diaesityksen loppuun. Saimme AC-oppimateriaalin äänitettyä yhdessä työpäivässä marraskuun alussa 2018. Varasimme oppilaitoksen infosta rauhallisen luokkahuoneen hyvän äänenlaadun takaamiseksi sekä käytimme äänittämiseen lainattua laadukasta kuulokemikrofonia. Kertojaksi valikoitui Nina Repo, koska hänellä on selkeä ääni ja hyvä artikulaatio. Lopullisesta AC-nauhoituksesta jouduimme leikkaamaan vain yhden pienen epäonnistuneen kohtauksen pois, jonka jälkeen tuote oli valmis. Editoinen sujui ongelmitta lehtori Elisa Laukkasen avustuksella. Valmis tuote sisälsi listan käytetyimmistä perus- ja korvausnesteitä sekä kuvan erillisellä dialla jokaisesta listalla olevasta infuusionesteestä. Jokaisen kuvadian yhteydessä kertoja selostaa kyseessä olevan infuusionesteen käyttöaiheet sekä käytön vasta-aiheet. Lisäksi yhdellä dialla käymme läpi huomioon otettavia asioita ennen infuusionesteen käyttöön ottoa. Opetusmateriaali sisältää useita vaikeita käsitteitä, joita on selitetty diaesityksen lopussa. AC-ohjelmalla tehty opetusmateriaali muistuttaa ulkoasultaan ja toiminnoiltaan hyvin paljon PowerPoint-esitystä, johon olisi lisätty kerronta.

6 PROJEKTIN ARVIOINTI

6.1 Opetusmateriaalin palaute

Alun perin suunnitelmana oli lähettää valmis tuote sekä Webropol-ohjelmalla laatimamme kyselylomake kaikille ensimmäisen ja toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille sähköpostitse. Saimme kuitenkin heiltä vain muutaman palautteen neljän päivän aikana ja päädyimme lähettämään saman viestin sisältöineen vielä omalle opinnäytetyöryhmällemme. Saimme kerättyä yhteensä kuusi palautetta sekä kaksi kirjallista palautetta arviointilomakkeen vapaa sana -osioon. Pyysimme palautetta tuotteen kuvanlaadusta, äänenlaadusta, informatiivisuudesta ja käytännöllisyydestä. Arviointiasteikko oli 1-5, arvosanoin huonosta kiitettävään.

Pääsääntöisesti saamamme palaute oli kiitettävää ja hyvää. Erityisen hyvää palautetta saimme opetusmateriaalin hyödyllisyydestä hoitotyön opiskelijoille ja kuvien laadusta. Molemmat kirjallisten palautteiden antajat olivat lisäksi sitä mieltä, että vaikka opetusmateriaali on suunnattu ensisijaisesti ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille, sopii se myös hyvin kertaukseksi myöhemmässä opintojen vaiheessa oleville. Muutaman yksittäisen tyydyttävän vastauksen saimme diaesityksen värimaailmasta, kertojan puheen selkeydestä ja temposta, äänen voimakkuudesta, etenemistahdista ja opetetun tiedon sisäistämisestä. Olimme erittäin tyytyväisiä saamaamme palautteeseen tuotteen tilaajalta sekä hoitotyön opiskelijoilta ja siksi emme kokeneet tarpeelliseksi tehdä muutoksia valmiiseen tuotteeseen palautteen keräämisen jälkeen. Koemme, että olemme saaneet luotua hyödyllisen sekä opiskelijoita hyvin palvelevan oppimateriaalin kokonaisuudessaan. Opetusmateriaalin laadun arvioinnin tulokset näkyvät taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Opetusmateriaalin laadun arvioinnin tulokset

Arvioinnin kohde	Arvosanojen keskiarvo 1-5
Kuvanlaatu	
Kuvien laatu	4,8
Värimaailma	4,3
Tekstin luettavuus	4,5
Äänenlaatu	

Puheen selkeys ja tempo	4,5
Äänen voimakkuus	4,5
Informatiivisuus	
Looginen eteneminen	4,3
Etenemistahti	4
Sisällön ymmärrettävyys	4,3
Tiedon sisäistäminen	3,8
Käytännöllisyys	
Sopivuus kohderyhmälle	4,7
Yhdistettävyyden aiemmin opittuun tietoon	4,2
Hyödyllisyys	4,8

Saimme lisäksi kaksi palautetta arviointilomakkeen vapaa sana -kenttään:

“Selkeä ja hyvä kerronta. Lopussa olevat käsitteet selitetty hyvin. Hyödyllinen varmasti alkuvaiheen opiskelijoille ja myös myöhemmin hyvää kertausta.”

“Varmasti oikein hyödyllinen ja tarpeellinen aihe hoitotyön opiskelijoille, erityisesti ensimmäisen vuoden opiskelijoille, mutta hyvä kertausmateriaali myös myöhemmän vaiheen opiskelijoille. Luki- ja ääni selkeä ja rauhallinen.”

6.2 Opetusmateriaalin itsearviointi

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa laitimme ensisijaiset laatutavoitteet valmiille tuotteelle olivat hyvä kuvanlaatu, harmoninen värimaailma, selkeä ääni, selkeä tahti asiasta toiseen siirryttäessä sekä asiasisällön ajankohtaisuus. Lisäksi tavoitteenamme oli tehdä tuotteesta kestoaltaan opimisen kannalta sopivan pituinen. Kuvasimme tuotekuvat kesätöissä hyvässä valaistuksessa järjestelmäkameralla. Kuvien lopullisen ulkoasun muokkasi tuttu ammattivalokuvaaja. Vaikka kuvat olivat selkeitä ja hyvälaatuisia niin kuvanlaatu kärsi hieman diaesityksessä olevan tilan rajallisuudesta johtuen. Käytimme diaesityksen pohjana neutraaleja sävyjä ja mielestämme värimaailmasta

tuli harmoninen. Fonttikoko vaihtelee joka dialla välillä 14-48 ja teksti on kirjoitettu fontilla Arial Narrow. Mielestämme fontti on selkeä ja fonttikoko sopiva, sillä esityksen voi halutessaan pysäyttää. Äänitimme puheen rauhallisessa luokahuoneessa hyvälaatuisella mikrofonikuulokkeella. Äänitystilanne oli rauhallinen ja saimme äänityksen valmiiksi yllättävänkin helposti. Saimme äänityksen valmiiksi vain muutamalla uudelleen nauhoituksella. Käytimme lähteinä lähinnä infuusionesteiden tuoteselosteita, joten asiasisältö on ajan tasalla. Huomasimme äänitysvaiheessa, ettemme saa lisättyä taustamusiikkia laadukkaasti AC-ohjelmaan, joten jouduimme harmiksemme jättämään sen kokonaan pois. Dioja esitykseen tuli yhteensä 19. Valmis tuote on kestoaltaan noin 9 minuuttia. Tavoittelimme ensin noin 5 minuuttia kestävästä tuotteesta, jotta katsojien mielenkiinto säilyisi koko esityksen ajan. Jouduimme kuitenkin joustamaan tavoitteesta runsaan asiasisällön vuoksi. Onnistuimme mielestämme luomaan loogisesti etenevän kokonaisuuden infuusionesteistä, vaikka nesteiden jaottelu perus ja –korvausnesteisiin tuotti aluksi haasteita.

Olimme muodostaneet lisäksi laatutavoitteita tuotteen sisältöön liittyen, joita olivat antaa selkeä ja ajankohtainen käsitys ensimmäisen vuoden hoitotyönopiskelijoille tavallisimpien infuusionesteiden sisällöstä, missä tilanteissa kutakin nestettä käytetään ja mitkä ovat nesteiden vasta-aiheita. Lisäksi halusimme tuoda tuotteessa esiin infuusiovalmisteista huomioonotettavat asiat ennen infuusionesteen käyttöönottoa. Tuotteesta saa mielestämme selkeän käsityksen eri infuusiovalmisteiden käyttöaiheista ja vasta-aiheista, mutta valitettavasti kuvien pienuuden vuoksi infuusionesteiden sisällöstä on hankala saada selvää. Ajatuksena oli saada kuvat liitettävä esitykseen niin isona, että pienimmätkin tekstit saisi luettua. Sen sijaan huomioonotettavista asioista ennen infuusiovalmisteen käyttöönottoa saatiin luotua selkeä ja ytimekäs tietoisuus. Olemme tyytyväisiä, että lisäsimme selitykset vaikeista sanoista oppimateriaalin loppuun, sillä ilman niitä sisällön ymmärtäminen olisi ollut haastavaa opiskelijoille sekä aikaa vievää etsiessä itse selityksiä vaikeasti ymmärrettäville asioille.

6.3 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Projektiluontoisen opinnäytetyön tekeminen oli meille jokaiselle uusi asia. Meidän täytyi perehtyä hyvin projektin eri vaiheisiin, jotta saimme prosessin kunnolla liikkeelle. Opinnäytetyön teoriasisältö on melko haastava ja vei aikaa miettiä, mitkä osa-alueet nestehoidosta ovat olennaisia opinnäytetyön teoriaosuudessa. Saimme sisällön rajaukseen paljon ohjeistusta opinnäytetyömme ohjaajilta sekä opinnäytetyöpajojen vetäjiltä. Kun olimme saaneet rajattua teoriasisällön opinnäytetyölle sopivaksi, eteni projektisuunnitelman tekeminen nopeammin. Olimme kaikki sitä mieltä, että teemme

projektisuunnitelman huolellisesti, jotta raportin kirjoittaminen sekä itse tuotteen työstäminen olisi helpompaa ja selkeämpää.

Kun projektisuunnitelma oli valmis, eteni itse tuotteen työstäminen todella nopeasti. Erityisesti tarkkaan mietitty käsikirjoitus helpotti sitä, ettei tuotteen työstäminen vienyt kohtuuttoman paljon aikaa. Projektin edetessä jouduimme opettelemaan uuden ohjelman käytön tuotteen työstämistä varten, mutta tämäkin sujui mielestämme helposti. Saimme myös todella nopeasti apua, kun kohtasimme ohjelman käytössä vaikeuksia, joita emme osanneet itse selvittää.

Aikataulujen hyvä suunnittelu oli tärkeässä osassa opinnäytetyön etenemisessä. Kaikilla ryhmän jäsenillä oli vahva motivaatio sitoutua sovittuihin aikatauluihin, eikä tämän suhteen ollut ongelmia. Koska kaikki teemme opintojen ohella keikkaluontoista työtä, jouduimme ajoittain muokkaamaan aikatauluja. Tämä sujui kuitenkin hyvässä yhteisymmärryksessä.

Kokonaisuutena yhteistyömme sujui erinomaisesti. Kun projektin aikana tuli erimielisyyksiä, pysyimme käymään ne läpi niin, että jokaisella oli tilaa tuoda esiin oma kantansa. Yhteistyötä helpotti varmasti se, että tunsimme toisemme hyvin ennen projektin alkamista ja uskalsimme puhua asioista avoimesti. Koko projektiorganisaation toiminta sujui kiitettävästi, projektiin sitoutuen, lukuun ottamatta vertaisarvioijien muuttumista kesken projektin.

6.4 Projektin riskit

Kattava riskianalyysi ja potentiaalisten ongelmien selvitys kuuluvat hyvään projektisuunnitelmaan ja vaikuttaa siihen, onko projekti toteuttamiskelpoinen. Mitään projektia ei saa täysin riskittömäksi, mutta tarkoitus olisi pitää riskien toteutumisen mahdollisuus pienenä. Riskianalysillä arvioidaan myös riittävätkö resurssit tavoitteisiin pääsemiseen. (Silfverberg 2007, 33, 48.) Tähän projektiin liittyy vain vähän ulkoisia riskejä, joihin itse emme voisi vaikuttaa. Taulukossa 4 on kuvattuna projektiimme liittyvät riskit. Suurimmat riskit liittyivät opinnäytetyön aikataulun muuttumiseen ja motivaation laskuun. Suurena motivaattorina opinnäytetyömme valmistumisen kannalta toimii sairaanhoitajaksi valmistuminen ja aiheemme soveltaminen työelämässä. Ehkäisimme motivaation laskua

myös jakamalla työtä tasaisesti ja tavoittelemalla hyvää arvosanaa. Projektiin ei liittynyt taloudellisia riskejä, koska rahaa ei todellisuudessa meidän kautta liikkunut. Nauhoitamme kaiken materiaalin itse, joten siihenkään ei liittynyt ulkoisia uhkia.

TAULUKKO 7. Projektin toteutumiseen liittyvät riskit.

Riski	Riskin todennäköisyys	Riskin hallittavuus	Riskin välttämissuunnitelma
Tekijä sairastuu	Kohtalainen	Riski tekijöiden hallitsemattomissa	Hoidamme mahdollisen sairastumisen tapauskohtaisesti ja tarvittaessa paikkaamme organisaation jäsentä.
Kolmen tekijän yhteisten aikataulujen yhteensovittaminen vaikeaa	Pieni	Riski tekijöiden hallittavissa	Suunnittelemme aina vaihtoehdon fyysiselle tapaamiselle ja käytämme erilaisia viestintäkeinoja yhteydenpitoon.
Yhtäaikaiset työharjoittelut hidastavat työntekoa	Suuri	Riski tekijöiden hallitsemattomissa	Käytämme harjoitteluiden välissä olevan ajan tehokkaasti ja hyödynnämme mahdollisesti myös itsenäisen opiskelun jaksoja.
Aika loppuu kesken	Pieni	Riski tekijöiden hallittavissa	Käytämme työaikamme tehokkaasti ja sitoudumme tekemään oman työnjakoon kuuluvan osuuden. Pidämme aikataulut ja tavoitteemme kirkkaasti mielessä.
Motivaatio laskee	Kohtalainen	Riski tekijöiden hallittavissa	Motivoimme projektiorganisaatiomme jäseniä ja pidämme taukoja

			työnteon lomassa. Olemme joustavia toistemme elämäntilanteiden suhteen.
Tekninen ongelma videoinnissa	Riskiä ei enää ole	Riski tekijöiden hallitsemattomissa	Suunnitelma muuttunut. Korvaamme videokuvaamisen Adobe Connect nauhoitteella.
Tietoteknillisiä ongelmia Adobe Connectin käytössä	Pieni	Riski tekijöiden hallittavissa	Olemme saaneet ohjausta Adobe Connectin käyttöön lehtori Nina Männistöltä ja Elisa Laukkaselta.

6.5 Budjetti

Budjetoinnilla voidaan tehostaa toimintaa ja lisätä kustannustietoisuutta tekijöiden keskuudessa. Lisäksi budjetointi varmistaa, että kustannukset pysyvät kurissa ja toiminta taloudellisesti kannattavana. (Ruuska 2012, 208.) Taulukossa 8 on kuvattu projektimme kustannusten suunnitelma ja toteutuma. Projektimme suurin menoerä on henkilöstöön liittyvät kulut. Meidän opiskelijoiden palkka on kuitenkin kuvitteellinen. Arvioimme työtuntien alittuneen suunnitellusta, sillä työtunteja oli suunniteltu runsaasti yhtä tekijää kohden ja olimme tehneet kattavan projektisuunnitelman, mikä helpotti projektin toteutumista. Todellista rahaliikennettä, käsikirjoituksen tulostuskuluja ja OAMK oy:n maksamia opettajien palkkoja lukuun ottamatta ei ollut.

TAULUKKO 8. Projektin budjetti.

Kululuokka	Suunnitellut	Toteutuneet
Projektiryhmä (10€/h)	10€ x 405 h x 3 opiskelijaa = 12150€	10500€
Ohjaavat opettajat (25€/h)	25€ x 22 h = 550€	550 €
Viestintä (10e/kk)	10€ x 20 kk x 3 opiskelijaa = 600€	600€

Kopiopaperi 500arkkia	4€	1€
Yhteensä	13304€	11651€

7 POHDINTA

Opinnäytetyömme tavoitteena oli laatia opetusmateriaali ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille. Aiheen valikoitumiseen vaikutti ammattikorkeakoulun- ja oman kokemuksen pohjalta huomattu tarve saada opetusmateriaalia infuusionesteistä sekä oma kiinnostuksemme aihetta kohtaan. Jokaisella projektiryhmämme jäsenellä oli jo ennen aiheenvalintaa halukkuus tehdä opinnäytetyö toiminnallisena videon muodossa. Pehdyimme projektisuunnitelman työstämisen alkuvaiheessa eri opetusmenetelmiin ja pohdimme, mikä opetustyyli palvelisi parhaiten tuotteen kohderyhmää. Aiheenvalinnan jälkeen ja projektisuunnitelman edetessä huomasimme PowerPoint-tyylisen opiskelumateriaalin toimivan paremmin aiheenvalintamme kanssa videon sijasta. Päädyimme rajaamaan aiheen tavallisimmin käytettyihin perus- ja korvausnesteisiin, jotta se palvelisi parhaiten kohderyhmää. Vaikka tuote on tehty ensisijaisesti opintojen alkuvaiheessa oleville, voivat siitä hyötyä myös myöhemmässä vaiheessa olevat opiskelijat. Ravitsemusliuokset jäivät pois lopullisesta tuotteesta käytännön haasteiden vuoksi. Näitä haasteita olivat muun muassa ravitsemusliuosten vaikea saatavuus kuvattavaksi sekä lopullisen tuotteen liian pitkä kesto oppijoiden kannalta. Lähdemateriaalia nestehoidosta ja sen toteuttamisesta oli saatavilla hyvin, mutta itse infuusionesteistä tietoa löytyi niukasti.

Opinnäytetyöprojektimme on vahvistanut jokaisen ryhmän jäsenen tiimityöskentelytaitoja, ajanhallintaa, suunnitelmallisuutta sekä tietoteknisiä taitoja. Lisäksi opimme hyödyntämään eri tietolähteitä ja suhtautumaan hakemaamme tietoon kriittisesti. Tutkittuun tietoon perustuvien lähteiden löytäminen oli aluksi haastavaa ja saimmekin hyviä vinkkejä oppilaitoksen järjestämistä tiedonhakupaikoista. Opinnäytetyön raportin kirjoittaminen on kehittänyt jokaisen ryhmän jäsenen kieliopin hallintaa. Projektin työstäminen toteutui pääasiassa kasvotusten. Tapaamisten yhteydessä jaoimme jokaiselle ryhmän jäsenelle uuden työstettävän asian seuraavaan tapaamiseen mennessä. Projektiryhmän koko toi omat haasteensa aikataulujen suunnitteluun ja yhteisen ajan järjestämiseen, jonka vuoksi olimme lisäksi tiiviisti yhteydessä toisiimme puhelimitse. Projektin aikana käytimme OneDrive- ja SharePoint palveluita, joiden välityksellä työmme oli helposti kaikkien projektin jäsenten saatavilla. Projektiryhmän työskentely yhteistä päämäärää kohtaan on ollut aktiivista ja tasapuolista kaikissa eri projektin vaiheissa.

Omat oppimistavoitteemme ovat täyttyneet; olemme syventäneet omaa teoriatietoa infuusionesteiden käyttöaiheisiin liittyen ja saaneet varmuutta nestehoidon toteuttamiseen. Lisäksi olemme perehtyneet hoitotyön ammattilaisen vastuuseen nestehoidon toteuttamiseen liittyen. Kehitystavoite on ollut realistinen, sillä tilaaja on hyväksynyt tuotteen tulevaan opetuskäyttöön.

Aloitimme opinnäytetyön ideoinnin keväällä 2017. Projektisuunnitelma hyväksyttiin keväällä 2018 ja tuote oli valmis marraskuussa 2018. Palautimme opinnäytetyön raportin tammikuussa 2019. Teimme opinnäytetyön tietoperustan huolellisesti projektisuunnitelmaan, joten pystyimme hyödyntämään sitä pitkälti opinnäytetyön raportissa. Projektisuunnitelma valmistui laatimamme aikataulun mukaisesti, mutta itse tuotteen työstäminen osoittautui suunniteltua haastavammaksi ja enemmän aikaa vieväksi. Meillä ei ollut selkeää visiota valmiista tuotteesta vielä projektisuunnitelman valmistumisen jälkeen, mikä hidasti projektin etenemistä. Saimme tilaajalta tarkennettuja toiveita ja ideoita tuotteen sisältöön ja ulkoasuun liittyen, jonka jälkeen pystyimme etenemään opinnäytetyössä. Käsikirjoituksen tekeminen, tuotteen laatiminen ja loppuraportin kirjoittaminen sen sijaan etenivät vauhdikkaasti.

Projektin toteuttamisen myötä haastavaksi kokemamme aihealue on selkiytynyt huomattavasti ja ymmärryksemme ja osaamisemme nestehoidosta ja infuusionesteistä on kehittynyt paljon. Koemme, että asiantuntijuutemme aiheeseen on lisääntynyt, mutta infuusionesteiden ja nestehoidon asiantuntijoita emme ole vieläkään. Uskomme, että projektin aikana kehittyneistä kriittisistä tiedonhakutaidoista on hyötyä tulevassa työelämässä tutkittuun tietoon perustuvia lähteitä etsiessä. Adobe Connect-ohjelman hallinnasta voisimme myös kuvitella hyötyvämmesi esimerkiksi erilaisissa työelämän kehitysprojekteissa sekä opetustilanteissa. Projektin alussa laatimamme oppimistavoitteet ovat täyttyneet. Tuotteen luotettavuuden kannalta oli ensisijaisen tärkeää, että olimme perehtyneet teoriatietoon kattavasti ja hyväksyimme sisällön oikeellisuuden lehtorilla.

Mikäli tekisimme samankaltaisen projektin uudelleen, tutustuisimme teorialähteisiin hyvissä ajoin ennen tietoperustan kirjoittamista ja tietoperustasta tulisi hieman nykyistä tiiviimpi. Jos projektimme aiheetta ei olisi rajattu infuusionesteiden oppimateriaalin laadintaan, olisi sisällön sisäistämistä tukemaan mahdollista tehdä opiskelijoille oppimistehtäviä, harjoitustentti tai kysely digitaalisena versiona. Myöskään ravitsemusliuoksista ei ole vielä tehty meidän projektin kaltaista oppimateriaalia. Jatkoa ajatellen, kaikki oppimateriaali olisi hyvä olla helposti älylaitteelta avattavassa muodossa. Kehitysideoista huolimatta olemme tyytyväisiä tuotteeseemme ja tuotteen tilaajalta saaman palautteen perusteella olemme saavuttaneet laatimamme kehitystavoitteet. Olimme ilahtuneita saadusta

palautteesta ja siitä, että tuotetta tullaan käyttämään jatkossa opetuksessa Oulun ammattikorkeakoulussa.

LÄHTEET

Aaltonen, J. 1993. Käsikirjoittajan työkalupakki. Helsinki: Painatuskeskus Oy

Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Sillfvast, T. 2006. Nestehoito. Hämeenlinna: Karisto Oy

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/8/237348.pdf>

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/hum-pil/6/4680426.pdf>

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/hum-pil/4/14246824.pdf>

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/svenska/html/nam/humspc/9/44819.pdf>

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. http://www.laakeohje.fi/files/1427718745935_fisv.pdf

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/svenska/html/nam/humspc/2/44892.pdf>

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/hum-pil/4/1130264.pdf>

B. Braun Melsungen AG. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/hum-pil/3/4680203.pdf>

Fresenius Kabi AB. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/hum-pil/5/8148345.pdf>

Fresenius Kabi AB. Hakupäivä 15.10.2018. <http://spc.nam.fi/indox/svenska/html/nam/humspc/5/13442675.pdf>

Hiidenmaa, S. 2008, PowerPoint -oppimateriaali oppimisen edistämässä

livanainen, A. & Syväoja, P. 2008. Hoida ja kirjaa. Otava Oy

Just the Facts: Fluids and electrolytes. 2005. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia

Just the facts: IV therapy. 2004. Lippincott Williams & Wilkins

Kassara, H., Paloposki, S., Holmia, S., Murtonen, I., Lipponen, V., Ketola, L., & Hietanen, H. 2006. Hoitotyön osaaminen. Sanoma Pro oy

Koskinen, M. Adobe Connect - käyttöohjeita verkkokokoukseen osallistuvalla. Hakupäivä 4.1.2019. <https://oppimateriaalit.jamk.fi/connect/>

Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. 2017. Ensihoito. Tammi

Kyngäs, H., Kääriäinen, M. & Poskiparta, M. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. WSOY Oppimateriaalit Oy

Mustajoki, P. 2018. Hyperkalemia (Kohonnut veren kalium). Hakupäivä 7.2.2018. https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00855

Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junntila, E., Metsävainio, K. & Pöyhä, R. 2016. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Kustannus Oy Duodecim

Nykopp, J., 2015, Natrium (P-Na) on neste-ta-sa-painon mittari. Hakupäivä 15.10.2017.
<http://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/natrium-p-na-on-nestetasapainon-mittari/>

Pelin, R. 2006. Projekti-hallinnan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito, WSOY


Ruuska, K., 2012. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Talentum oyj

Saano, S., Taam-Ukkonen, M. 2013. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy


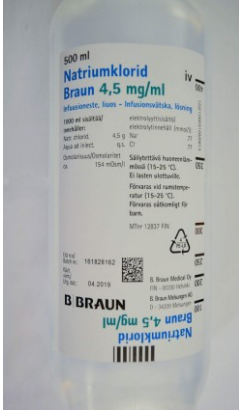
Silfverberg, P. 2007. Ideasta Projektiksi - projektityön käsikirja http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta_projektiksi.pdf


Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi



KÄSIKIRJOITUS


DIA	AIHE	Mikä neste	Kuva	Tehosteet	Kertojan puhe
1	Otsikko "Infusionesteet hoitotyössä"	-			-
2	-	-	-	Kirjoitetaan: Diaesityksen lopussa on selitykset esityksessä käytetyille käsitteille. Voit kerata ne sieltä joko ennen esityksen katsomista tai vaihtoehtoisesti sen jälkeen.	-
3	NESTEHOITO	-	-	Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lukemasta tekstistä etenemisen mukaan: -Perusnesteentarve -Menetetty nesteet -Veri	<i>Laskimoon annettavalla nestehoidolla pyritään tyydyttämään perusnesteentarvetta ja korvaamaan menetettyjä nesteitä tai verta.</i> <i>Nestehoidon toteuttaminen perustuu aina potilaan kliiniseen tutkimiseen ja laboratoriotulosten tulkintaan. Nestehoitoa toteutetta-</i>



					<p><i>essa tulee huomioida potilaan ikä, paino, mahdolliset sydämen-, munuaisten- tai maksan vajaatoiminta, diabetes, aliravitsemus, neste- ja elektrolyyttitasapainon häiriö ja jos potilaalla on tarkka nesterajotus.</i></p> <p><i>Sairaanhoitaja toteuttaa nestehoittoa aina lääkärin määräysten mukaisesti.</i></p>
4	KÄYTETYIMMÄT PERUS- JA KORVAUS-NESTEET	Listattuna kaikki käytetyimmät infuusionesteet	<p>-Isotoninen NaCl 9mg/ml</p> <p>-Hypotoninen NaCl 4,5mg/ml</p> <p>-Glukoosiliuos 50mg/ml</p> <p>-Glukoosiliuos 100mg/ml</p> <p>-NaCl + Glukoosiliuos 4,5mg/ml + 25mg/ml</p> <p>-NaCl + Glukoosiliuos 9mg/ml + 50mg/ml</p> <p>-Elektrolyyttiliuos</p> <p>Kuten Ringer</p> <p>-NaCl + Glukoosi + Elektrolyyttiliokset kuten Normofundin 50mg/ml & Perusliuos-K</p>		-


5	Isotoninen NaCl	Natriumclorid Braun 9 mg/ml B. 9		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lukemasta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Neste ja elektrolyyttivajeeseen -Verenhukkaan -Kantaliuos <p>VASTA-AIHEITA:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hyperhydraatio -Hypernatremia -Hyperkloremia 	<p>Tämä infuusio-neste on yksi tavallisimmista korvausnesteistä. Tätä nestettä käytetään korjamaan neste- ja elektrolyyttitasa-painoa, kun ihminen on menettänyt nestettä ja suoloja. Nestettä voidaan käyttää myös lyhytaikaisena korvaushoitona verenhukkaan. Nestettä voidaan käyttää myös suonensisäisesti annettavien lääkkeiden laimentamiseen ja liuottamiseen. Vasta-aiheita nesteen käytölle ovat hyperhydraatio, vaikea hypernatremia tai vaikea hyperkloremia.</p>
6	Hypotoninen NaCl	Natriumclorid Braun 4,5 mg/ml		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lukemasta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Korvausneste -Hypertoninen dehydraatio ja hypokloreminen alkaloosi -Kantaliuos <p>VASTA-AIHEITA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ylinesteytys, hypotoninen dehydraatio, 	<p>Tämä infuusio-neste on korvaus-neste. Nestettä käytetään hypertonisen dehydraation ja hypokloremisen alkaloosin hoitoon. Sitä käytetään myös lääkeaineiden ja konsentraattien liuottamiseen. Vasta-aiheita nesteen käytölle ovat ylinesteytys, hypotoninen dehydraatio, hypokalemia ja hyponatremia. Hypotonisia nesteitä annettaessa</p>


				hypokalemia, hyponatremia	<i>seerumin natriumin seuranta on erityisen tärkeää hoitoperäisen hyponatremian riskin vuoksi.</i>
				-Seerumin natriumin seuranta erityisen tärkeää	
7	Glukoosiliuos G5%	Glucos Braun B. 50mg/ml		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan luke- masta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <p>-Nesteiden ja glukoosin antaminen</p> <p>-Lääkkeiden liuottaminen</p> <p>VASTA-AIHEITA:</p> <p>-Korkea verensokeri-Korkea veren maitohappopitoisuus</p> <p>-Liika veden määrä elimistössä</p> <p>-Akuutti sydämen vajaatoiminta</p> <p>-Neste keuhkoissa</p> <p>-aivohalvaus lähiaikana</p>	<p><i>Tämä infuusio-neste on perus-neste. Tätä nestettä käytetään glukoosin antamiseen tai suonensisäisesti annettavien lääkkeiden liuottamiseen. Nesteen käytön vasta-aiheita ovat korkea verensokeri, jonka korjaamiseen ei riitä 6 yksikköä insuliinia tunnissa, korkea veren maitohappopitoisuus, liika veden määrä elimistössä, akuutti sydämen vajaatoiminta ja neste keuhkoissa. Myös lähiaikoina ollut aivohalvaus on este tämän nesteen antamiselle, ellei sen katsota olevan välttämättömyyden toipumisen kannalta.</i></p>


8	Glukoosiliuos G10%	Glucos Braun 100mg/ml B.		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lukemasta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hiilihydraattien lähde <p>VASTA-AIHEITA:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hyperglykemia -Delirium+vaikea nestevajaus-verenkierron heikkeneminen -Asidoosi -Hyperhydraatio -Neste keuhkoissa -Sydämen vajaatoiminta -Hypokalemia -Aivohalvaus lähiaikana -Vaurioitunut veriaivoeste 	<p><i>Nestettä käytetään hiilihydraattien antamiseen, mikäli potilas ei syö tai juo normaalisti. Nesteellä voidaan myös nostaa verensokeritasoa. Vasta-aiheita nesteen käytölle ovat hyperglykemia, delirium yhdistettynä vaikeaan nestevajaukseen, vaikea verenkierron heikkeneminen, asidoosi, hyperhydraatio, nesteen kertyminen keuhkoihin, akuutti sydämen vajaatoiminta ja hypokalemia. Myös lähiaikoina sairastettu aivohalvaus on este tämän nesteen antamiselle, ellei sen katsota olevan välttämätöntä toimimisen kannalta. Tämä neste voi nostaa lisäksi myös aivo-selkäydinpainetta, jos veriaivoeste on vaurioitunut.</i></p>
9	NaCl + Glukoosiliuos	Natriumklorid Braun cum Glukos 4,5 mg/ml + 25 mg/ml		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lukemasta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Perusneste -Kuivuus ja nestehukka -Kantajaliuos Pienentää elimistön suolapitoisuutta 	<p><i>Tämä infuusiონeste on perusneste. Tätä nestettä käytetään, jos potilas on kuivunut ja hänellä on nestehukka. Nestettä voidaan käyttää myös suonensisäisesti annettavien lääkkeiden laimentamiseen ja liuottamiseen. Tämän nesteen käyttö voi</i></p>

				<p>-Diabetespotilaan huomiointi</p> <p>VASTA-AIHEET:</p> <p>-hyperhydraatio</p> <p>-hypotoninen dehydraatio</p> <p>-pään alueen vamma</p> <p>-korkea verensokeri</p>	<p><i>pienentää elimistön suolapitoisuutta ja tämä täytyy huomioida nestettä annettaessa. Kun nestettä annetaan Diabetespotilaalle, on huomioitava nesteen sisältämä glukoosi diabeteksen hoidossa. Vasta-aiheita nesteen käytölle ovat hyperhydraatio, hypotoninen dehydraatio, pään alueen vamma ensimmäisinä 24h vammasta, korkea verensokeri, jonka korjaamiseen ei riitä 6 yksikköä insuliinia tunnissa.</i></p>
10	NaCl+ Glukoosiliuos	Natriumklorid Braun cum Glukos 9 mg/ml + 50 mg/ml		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lue- masta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <p>-Kloridimene- tys</p> <p>-Hypotoninen dehydraatio- Isotoninen dehydraatio-hypokloreeminen alkaloosi</p> <p>-Osittainen energiantarpeen tyydytys</p> <p>-Kantaliuos</p> <p>VASTA-AIHEITA:</p> <p>-Hyperhydraatio</p>	<p><i>Tämä infuusio-neste on perus-neste. Tätä nestettä käytetään tilanteissa, joissa potilailla on kloridimene- tys, hypotoninen dehydraatio, isotoninen dehydraatio tai hypokloreeminen alkaloosi. Liuksella voidaan lisäksi tyydyttää osittaista energiantarvetta. Nestettä voidaan käyttää kantaliuoksena sen kanssa yhteensopivien elektrolyyttikon-sentraattien sekä lääkkeiden kanssa. Vasta-aiheita nesteen käytölle ovat hyperhydraatio, hyper-</i></p>

				<p>-Hypertoninen dehydraatio- Hypokalemia</p> <p>-Metabolinen asidoosi</p> <p>-Korkea verensokeri- Keuhko- ja aivoödeema</p> <p>-Sydämen vajaatoiminta</p> <p>-Hypernatremia</p> <p>-Hyperkloremia</p> <p>-Iskeeminen aivohalvaus</p> <p>-Natriumin saannin rajoitukset</p>	<p><i>toninen dehydraatio, hoitamaton hypokalemia, metabolinen asidoosi, korkea verensokeri, jonka korjaamiseen ei riitä 6 yksikköä insuliinia tunnissa, keuhko- ja aivoödeema sekä hoitamaton sydämen vajaatoiminta. Eri-tyistä varovaisuutta tulee noudattaa myös hypernatremiassa, hyperkloremiassa, iskeemisessä aivohalvauksessa sekä tilanteissa, joissa natriumin saantia on rajoitettu.</i></p>
11	Elektrolyyttiliuos	Ringer-acetat		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lue- masta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <p>-Korvauneste</p> <p>-Neste ja elektrolyyttihukka</p> <p>VASTA-AIHE</p> <p>-Metabolinen alkaloosi</p>	<p><i>Tämä infuusio- neste on korvaus- neste. Tätä nes- tettä käytetään neste- ja elektro- lyyttihukassa joita voi syntyä esimer- kiksi leikkauksen, trauman tai palo- vammojen seu- rauksena. Vasta- aiheena nesteen käytölle on meta- bolinen alkaloosi.</i></p>
12	NaCl + G + elektrolyyttiliuos	Normofundin 50mg/ml		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan lue- masta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <p>-Neste ja elektrolyytit perustarve</p>	<p><i>Tämä infuusio- neste on perus- neste. Tällä nes- teellä tyydytetään neste- ja elektro- lyyttien perus- tarve. Nesteellä voidaan tyydyttää myös hiilihydraat- itarve osittaisesti. Nesteenkäytön vasta-aiheita ovat</i></p>

				<p>-Hiilihydraattitarve</p> <p>VASTA-AIHEET:</p> <p>-Hyperkalemia</p> <p>-Hyperhydraatio</p> <p>-Hypotoninen dehydraatio- Sydämen vajaatoiminta</p> <p>-Munuaisten vajaatoiminta</p> <p>-Hyperglykemia</p>	<p><i>hyperkalemia, hyperhydraatio, hypotoninen dehydraatio, sydämen vajaatoiminta, vaikea munuaisten vajaatoiminta, hyperglykemia tapauksissa, joiden hoidossa insuliiniannos 6 yksikköä tunnissa ei ole riittävä.</i></p>
13	NaCl + G + elektrolyyttiliuos	Perusliuos-K		<p>Diaesitykseen kirjoitetaan kertojan luke- masta tekstistä etenemisen mukaan:</p> <p>-Perusneste</p> <p>-Nestevajeeseen</p> <p>-Kaliumin tarpeeseen</p> <p>VASTA-AIHEET:</p> <p>-Korkea magnesium, fosfaatti, kalium</p> <p>-Maksan vajaatoiminta- Diabeteksen aiheuttama tajuttomuus</p>	<p><i>Tämä infuusio-neste on perusneste. Tätä nestettä annetaan potilaalle, jolla on nestevajetta ja jonka kaliumin tarve on hieman lisääntynyt. Runsaan kaliumin ja magnesium määrän vuoksi neste sopii erityisen hyvin leikkauspotilaille ja nesteenpoistolääkkeitä käyttävälle. Vastaihteita nesteen käytölle ovat liiallinen magnesiumin, fosfaatin tai kaliumin määrä veressä, vaikea maksan vajaatoiminta ja diabeteksen aiheuttaman syvä tajuttomuustila.</i></p>

14	TARKASTETTAVIA ASIOITA	-		<p>Punaiset nuolet osoittamaan kuvaan puhutuista asioista kuten oikean nesteen varmistus, suojapussi ja käyttöpäivämäärä.</p>	<p><i>Ennen infuusiovalmisteen käyttöön-ottoa valmisteesta tarkistetaan, onko annettava neste varmasti oikea.</i></p> <p><i>Joissakin infuusiovalmisteissa on suojapussi ja tämä tulee poistaa ennen valmisteen käyttöön ottoa desinfioiduin käsin.</i></p> <p><i>Infuusiovalmisteesta tulee tarkistaa, onko pussi säilynyt ehjänä.</i></p> <p><i>Tarkista samalla, onhan neste kirkasta, neste ei saa olla sakkaista eikä sameaa.</i></p> <p><i>Tarkista pussista, että käyttöpäivämäärää on vielä jäljellä.</i></p>
15	KÄSITTEET	-	-	<p>Selitetään lyhyesti nämä käsitteet:</p> <p>Perusneste=</p> <p>Korvausneste=</p> <p>Hyperhydraatio=</p> <p>Hyperglykemia=</p> <p>Hypernatremia=</p> <p>Hyponatremia=</p> <p>Hypokalemia=Hyperkloremia=</p>	-

				<p>Hypotoninen dehydraatio=</p> <p>Isotoninen dehydraatio=</p> <p>Hypertoninen dehydraatio=</p>	
16	KÄSITTEET			<p>Metabolinen asidoosi=</p> <p>Metabolinen alkaloosi=</p> <p>Hyperkloreminen alkaloosi=</p> <p>Asidoosi=</p> <p>Elektrolyyttikonsentraatti=</p> <p>Elektrolyytti=</p> <p>Ödeema=</p> <p>Delirium=</p>	
17	-	-		Teostovapaa musiikki	-
18	-	-	-	<p>Tekijät:</p> <p>Nina Repo</p> <p>Viola Stucki</p> <p>Sanna Tamola-Immonen</p> <p>Ohjaajat/Opettajat:</p> <p>Nina Männistö</p> <p>Tuula Nissinen</p>	-

				Opinnäytetyö syksy 2018	
--	--	--	--	----------------------------	--

Infuusionesteet hoitotyössä		
Diaesityksen katsottuasi täytä arviointilomake koskien esitystä. Valitse parhaiten kuvaava vastaus	asteikolla	1-5.
1=huono		
2=välttävä		
3=tyydyttävä		
4=hyvä		
5=kiitettävä		

1. Kuvien laatu
1 2 3 4 5
2. Diaesityksen värimaailma kokonaisuudessaan
1 2 3 4 5
3. Tekstin luettavuus
1 2 3 4 5
4. Puheen selkeys ja tempo
1 2 3 4 5
5. Äänen voimakkuus
1 2 3 4 5
6. Taustamusiikin sopivuus
1 2 3 4 5
7. Diaesityksen eteneminen loogisesti
1 2 3 4 5
8. Diaesityksen etenemistahti
1 2 3 4 5
9. Sisällön ymmärrettävyys
1 2 3 4 5
10. Opetetun tiedon sisäistäminen

1 2 3 4 5

11. Diaesityksen sopivuus ensimmäisen vuoden hoitotyön opiskelijoille

1 2 3 4 5

12. Yhdistettävyyden aiemmin opittuun tietoon

1 2 3 4 5

13. Diaesityksen hyödyllisyys hoitotyön opiskelijan näkökulmasta

1 2 3 4 5

14. Vapaa sana

LIITE 3



INFUUSIONESTEET HOITOTYÖSSÄ

DIAESITYKSEN LOPUSSA ON SELITYKSET ESITYKSESSÄ KÄYTETYILLE KÄSITTEILLE. VOIT KERRATA NE SIELTÄ JOKO ENNEN ESITYKSEN KATSUMISTA TAI VAIHTOEHTOISESTI SEN JÄLKEEN.

NESTEHOITO

- PERUSNESTEENTARVE
- MENETETYT NESTEET
- VERI

KÄYTETYMMÄT PERUS- JA KORVAUSNESTEET

- ISOTONINEN NACL 0,9 MG/ML
- HYPOTONINEN NACL 4,5 MG/ML
- GLUKOOSILIUOS 50 MG/ML
- GLUKOOSILIUOS 100 MG/ML
- NACL + GLUKOOSILIUOS 4,5 MG/ML + 25 MG/ML
- NACL + GLUKOOSILIUOS 9 MG/ML + 50 MG/ML
- ELEKTROLYTTILIUOS, KUTEN RINGER
- NACL + GLUKOOSI + ELEKTROLYTTILIUKSET, KUTEN NORMOFUNDIN 50 MG/ML & PERUSLIUOS-K

ISOTONINEN NACL 9MG/ML

- KORVAUSNESTE
- NESTE JA ELEKTROLYTTIVAJEeseen
- VERENHUUKAAN
- KANTALIUOS

- VASTA-AIHETA:
- HYPERHYDRAATIO
 - HYPERNATREMIA
 - HYPERKLOREMA



HYPOTONINEN NACL 4,5MG/ML

- KORVAUSNESTE
- HYPERTONINEN DEHYDRAATIO JA HYPOKLOREEMINEN ALKALOOSI
- KANTALIUOS

- VASTA-AIHETA:
- YLINESITYYS, HYPOTONINEN DEHYDRAATIO, HYPOKALEMIA, HYPNATREMIA
 - SEERUMIN NATRIUMIN SEURANTA ERITYISEN TÄRKEÄÄ



GLUKOOSILIUOS 50MG/ML (G5)

- NESTÖIDEN JA GLUKOOSIN ANTAMINEN
- LÄÄKKEIDEN LIUOTTAMINEN

- VASTA-AIHETA:
- KORKEA VERENSOKERI
 - KORKEA VEREN MAITOHAPPOPITOISUUS
 - LIIKA VEDEN MÄÄRÄ ELIMISTÖSSÄ
 - AKUUTTI SYDÄMÄN VAJAATOIMINTA
 - NESTE KULKOISSA
 - AIVOHALVAUS LÄHEIKÄNÄ



GLUKOOSILIUOS 100MG/ML (G10)

- HEBHYDRAATTIEN LÄHDE

- VASTA-AIHETA:
- HYPERGLYKEMIA
 - DEURENIVYKÄÄ NESTEELLÄÄ
 - VERENKESKÖN HEIKENEMINEN
 - ASIDOOSI
 - HYPERHYDRAATIO
 - NESTE KULKOISSA
 - SIVÄNEN VAJAATOIMINTA
 - HYPOKALEMIA
 - AIVOHALVAUS LÄHEIKÄNÄ
 - VALKOISET VERIVYÖREIT



NACL + GLUKOOSILIUOS 4,5MG/ML + 25MG/ML

- PERUSNESTE
- KUIVUUS JA NESTEHIUKKA
- KANTALIUOS-PIENENTÄÄ ELIMISTÖN SUOLAPITOISUUTTA
- DIABETESPOTILAIN HUOMIOINTI

- VASTA-AIHET:
- HYPERHYDRAATIO
 - HYPOTONINEN DEHYDRAATIO
 - PÄÄN ALUEEN VAMMA
 - KORKEA VERENSOKERI



NACL + GLUKOOSILIUOS 9MG/ML + 50MG/ML

- PERUSNESTE
 - KLOREEMINETS
 - HYPOTONINEN DEHYDRAATIO
 - ISOTONINEN DEHYDRAATIO
 - HYPOKLOREEMINEN ALKALOOSI
 - OSITTAINEN ENERGIANTARFFEN TYYDYTY
 - KANTALIUOS
- VASTA-AIHETA:
- HYPERHYDRAATIO
 - HYPERTONINEN DEHYDRAATIO
 - HYPOKALEMIA
 - METABOLINEN ASIDOOSI
 - KORKEA VERENSOKERI
 - KEEHIKO- JA AIVOEDEMA
 - SYDÄMÄN VAJAATOIMINTA
 - HYPERNATREMIA
 - HYPERKLOREMA
 - ESKEMINEN AIVOHALVAUS
 - NATRIUMIN SAANNIN RAJOITUKSET



ELEKTROLYYTTILIUS KUTEN RINGER

- KORVAUSNESTE
- NESTE- JA ELEKTROLYYTTIHUKKA

- VASTA-AIHE
- METABOLINEN ALKALOOSI



NaCl + GLUKOOSI + ELEKTROLYYTTILIUKOKSET KUTEN NORMOFUNDIN 50MG/ML

- PERUSNESTE
- NESTEIDEN JA ELEKTROLYYTTIEN PERUSTARVE
- HILJYHYDRATITARVE
- VASTA-AIHEITA
- HYPERKALEMIA
- HYPERHYDRAATIO
- HYPOTONINEN DEHYDRAATIO
- SYDÄMEN VAJAATOIMINTA
- MUNUAISTEN VAJAATOIMINTA
- HYPERGLYKEMIA



NaCl + GLUKOOSI + ELEKTROLYYTTILIUKOKSET KUTEN PERUSLIUKOS-K

- PERUSNESTE
- NESTEVAJEESEEN
- KALIUMIN TARPEESEEN

- VASTA-AIHEITA:
- KORKEA VEREN MAGNESIUM, FOSFAATTI, KALIUM
 - MAKSAN VAJAATOIMINTA
 - DIABETEKSEN AIHEUTTAMA TAJUTTOMUUS



TARKASTETTAVIA ASIOITA

KÄSITTEET

PERUSNESTE= ELIMISTÖN NESTEEN, ELEKTROLYYTTIEN JA GLUKOOSIN PERUSTARVEEN TYYDYTTÄMISEN VÄLLE EI KUTENKAAN PYRÄ KORJAMAAN ENERGIAN PERUSTARVETTA. PERUSNESTEET OVAT HYPOTONISIA NATRIUMIN SUHTEEN, JOTEN NE PYSYVÄT HUONOSTI VERENKIERROSSA. TÄMÄN VUOKSI NE EIVÄT SOVELLU HYPOVOLEMIAN HOITOON

KORVAUSNESTE= ELI KRISTALLOIDIT OVAT KIRKKAITA NESTEITÄ, JOILLA PYRITÄÄN KORVAAMAAN ELIMISTÖN NESTEIDEN JA SUOJEN MENETYS. NIIDEN SISÄLTÖ VASTAA ELIMISTÖN ELEKTROLYYTTIKOOSTUMUSTA. KORVAUSNESTEIDEN PYSYVYYS VERENKIERROSSA ON PERUSNESTEITÄ PARHEMPI, NIIDEN SUUREMMAN NATRIUMPITOISUUDEN VUOKSI

HYPERHYDRAATIO= LIKANESTEYTYYS

HYPERGLYKEMIA= VEREN TAVALLISTA SUUREMPI SOKERIPITOISUUS

HYPERNATREMIA= KOHONNUT VEREN NATRIUM ELI SUOLAPITOISUUS, KUN IHMINEN SAA LIAN VÄHÄN VETTÄ TAI MENETTÄÄ SÄ Virtsan kautta LIKAA

HYPONATREMIA= ALHAINEN VEREN NATRIUMPITOISUUS, NATRIUMIA, JOKO MENETÄÄN LIKAA TAI ELIMISTÖN KERTYY LIKAA VETTÄ

KÄSITTEET

HYPOKALEMIA= ALHAINEN VEREN KALIUMPITOISUUS. HYPOKALEMIAN SYNNÄ ON YLEENSÄ LISÄÄNTYNYT KALIUMIN MENETYS ELIMISTÖSTÄ

HYPERKLOREMIA= VEREN TAVALLISTA SUUREMPI KLORIDIPITOISUUS, LIITTYY USEIMMITEN HYPERNATREMIAAN

HYPOTONINEN DEHYDRAATIO= KUIVUMISTILA, JOSSA ELIMISTÖSTÄ POISTUU NATRIUMIA ENEMMÄN KUIN VETTÄ ESIMERKIKSI NESTEENPOISTOLÄÄKITYKSESTÄ JOHTUEN

ISOTONINEN DEHYDRAATIO= KUIVUMISTILA, JOSSA ELIMISTÖSTÄ POISTUU VETTÄ JA NATRIUMIA ESIMERKIKSI OKSENTEUSTA, RIPULISTA TAI PAASTOAMISESTA JOHTUEN

HYPERTONINEN DEHYDRAATIO= KUIVUMISTILA, JOSSA ELIMISTÖSTÄ POISTUU ENEMMÄN VETTÄ KUIN NATRIUMIA ESIMERKIKSI KUUNEESTA TAI VÄHÄISESTÄ NESTEEN NALTTIMISESTA JOHTUEN

KÄSITTEET

METABOLINEN ASIDOOSI= AINEENVAHDUNTAAN LIITTYVÄ ELIMISTÖN NESTEIDEN LIALLINEN HAPPAUMIUS

METABOLINEN ALKALOOSI= AINEENVAHDUNTAAN LIITTYVÄ ELIMISTÖN NESTEIDEN LIALLINEN EMÄKSISYYS

HYPOKLOREEMINEN ALKALOOSI= KLORIDIN PUUTOKSESTA JOHTUVA ELIMISTÖN NESTEIDEN LIALLINEN EMÄKSISYYS

ASIDOOSI= ELIMISTÖN NESTEIDEN LIALLINEN HAPPAUMIUS

ELEKTROLYYTTIKONSENTRAATTI= ELEKTROLYYTTIJA SISÄLTÄVÄ VAKEVA LIUOS, JOKA LAIMENETAAN ENNEN LASKIMOON ANTAMISTA

ELEKTROLYYTTI= NATRIUM, KALIUM, MAGNESIUM, KALSIUM, KLORIDI JA FOSFAATTI

ÖDEEMA= NESTEPOHO, SOLUVÄLINESTEEN TAVALLISTA SUUREMPI MÄÄRÄ

DELIRIUM= ÄKILLINEN SEKAJUUSTILA JA AIVOJEN VAJAATOIMINTA

OAMK OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ SYKSY 2018

TEKIJÄT:

NINA REPO, VIOLA STUCKI & SANNA TAMOLA-IMMONEN
SAI15SPB

OHJAAVAT OPETTAJAT:

NINA MÄNNISTÖ & TUULA NISSINEN